

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury



ANALÝZA VNĚJŠÍHO A VNITŘNÍHO ZATÍŽENÍ HRÁČŮ HÁZENÉ VE
ČTYŘECH PŘÍPRAVNÝCH UTKÁNÍCH

Diplomová práce

Autor: Bc. Jakub Hrbáček

Učitelství tělesné výchovy pro 2. stupeň ZŠ a SŠ se specializacemi

Vedoucí práce: Mgr. Jan Bělka, Ph.D.

Olomouc 2022

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Bc. Jakub Hrbáček

Název diplomové práce: Analýza vnějšího a vnitřního zatížení hráčů házené ve čtyřech přípravných utkáních

Pracoviště: Katedra sportu

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

Rok obhajoby diplomové práce: 2022

Abstrakt:

Cílem mé diplomové práce je analyzovat vnější a vnitřní zatížení u hráčů házené TJ Sokol Osek nad Bečvou během čtyř přípravných utkání házené. Měření podstoupilo pět hráčů z již zmíněného oddílu. Věkové složení hráčů bylo od 20 do 24 let. Pro získání potřebných dat bylo použito sport-testerů Team Polar, které měřily jejich srdeční frekvenci a jejich překonanou vzdálenost v průběhu utkání. S výsledky naměřeného vnitřního a vnějšího zatížení jsem následně pracoval ve své diplomové.

Klíčová slova:

diagnostika, herní výkon, vnější zatížení, vnitřní zatížení, srdeční frekvence

Souhlasím s půjčováním práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographical identification

Author's first name and surname: Bc. Jakub Hrbáček

Title of the thesis: Analysis of external and internal loads on players in the four preliminary handball matches

Department: Department of Sport

Supervisor: Mgr. Jan Bělka, Ph. D.

The year of presentation: 2022

Abstract:

The aim of my thesis is to analyse the external and internal loads in the handball players TJ Sokol Osek nad Bečvou during the four preliminary handball matches. Five players from the aforementioned squad have undergone the measurements. The age composition of the players ranged from 20 to 24 years. To obtain the necessary data, Team Polar sport testers were used to measure their heart rate and distance covered during the match. I subsequently worked with the results of measured internal and external loads in my thesis.

Key words:

diagnostics, game performance, external load, internal load, heart rate

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

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně pod vedením Mgr. Jana Bělky, Ph.D., uvedl všechny použité literární a odborné zdroje a dodržoval zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 30. června 2022

.....

Děkuji Mgr. Janu Bělkovi, Ph.D. za cenné rady, odborné vedení a veškerý čas, který mi poskytl při zpracování mé diplomové práce.

OBSAH

OBSAH.....	6
1 ÚVOD.....	9
2 PŘEHLED POZNATKŮ.....	10
2.1 Charakteristika házené.....	10
2.1.1 Systematika házené.....	11
2.1.2 Herní činnosti.....	13
2.1.3 Útočné činnosti jednotlivce.....	13
2.1.4 Obranné činnosti jednotlivce.....	15
2.1.5 Herní posty v házené.....	17
2.1.6 Diagnostika a hodnocení herního výkonu v házené.....	20
2.2 Sportovní trénink.....	21
2.2.1 Tréninkový cyklus.....	21
2.2.2 Blokovaná periodizace ročního tréninkového cyklu.....	23
2.3 Sportovní výkon.....	25
2.3.1 Struktura sportovního výkonu.....	25
2.3.2 Faktory sportovního výkonu.....	26
2.3.3 Technické faktory.....	27
2.3.4 Somatické faktory.....	27
2.3.5 Taktické faktory.....	28
2.3.6 Psychické faktory.....	28
2.3.7 Kondiční faktory.....	29
2.4 Herní výkon.....	33
2.4.1 Individuální herní výkon.....	34
2.4.2 Týmový herní výkon.....	35
2.4.3 Utkání.....	37

2.4.4	Herní výkon v házené	37
2.5	Sportovní pohybové schopnosti.....	38
2.6	Zatížení a zatěžování ve sportu	39
2.6.1	Objem zatížení	40
2.6.2	Intenzita zatížení	40
2.6.3	Specifičnost zatížení	41
2.7	Reakce transportního systému na zátěž	42
2.8	Srdeční frekvence	42
2.9	Měření srdeční frekvence	43
2.10	Výpočet srdeční frekvence	44
2.11	Sport-tester.....	44
3	Cíle.....	46
3.1	Hlavní cíle.....	46
3.2	Dílčí cíle	46
3.3	Vědecké otázky.....	46
3.4	Úkoly práce.....	46
4	Metodika	47
4.1	Charakteristika výzkumného souboru	47
4.2	Metody získání a sběru dat	47
4.3	Vlastní výzkum a zpracování získaných dat.....	48
4.4	Měření srdeční frekvence	48
4.5	Statistické zpracování naměřených dat.....	48
4.6	Analýza odborné literatury	48
5	VÝSLEDKY	50
5.1	Analýza ukazatelů vnitřního zatížení hráčů v přípravných utkání házené	50
5.2	Analýza ukazatelů vnějšího zatížení hráčů v přípravných utkání házené	51

5.3	Analýza ukazatelů vnějšího a vnitřního zatížení hráčů v rámci herního postu ..	
	51
6	Diskuze	53
7	Závěry	55
8	Souhrn	57
9	Summary	58
10	Referenční seznam	59
11	Přílohy	67

1 ÚVOD

Házená je kolektivní hra intermitentního charakteru, pro kterou jsou charakteristické změny pohybu o vysoké a nízké intenzitě a odpočinku. Vyznačuje se svou dynamičností. U házené je nutná všeobecná průprava, neboť se v této sportovní hře objevují prvky jako běhy, sprinty, skoky, poskoky, hody, pády, rychlé změny směru atd. Je určena pro venkovní, i vnitřní prostory. Není náročná na vybavení.

Jelikož jsem se stal v září letošního roku trenérem házené vyšší třídy, nebylo třeba se nad tématem mé práce dlouho rozmýšlet. Trénování a příprava tréninkových jednotek se stala mojí zálibou. Začal jsem se v této oblasti více vzdělávat. Čím dál víc jsem přicházel na téma vlivu vnějšího a vnitřního zatížení, jeho měření a následnou analýzu. Díky stále se zlepšující technologii se měření používá častěji, než tomu bylo dříve. Měření je snadnější a přesnější.

Informace získané z měření vnitřního a vnějšího zatížení hráčů pomáhá zlepšit oblast plánování tréninkové jednotky, kondiční přípravy a přípravy na utkání. V dnešní době se začíná podle těchto informací řídit více sportovních klubů. Podle výsledků vytvářejí tréninkové jednotky, které by odpovídaly nebo se blížily naměřeným hodnotám jejich svěřenců v rámci utkání. Jako trenér házené jsem stejného názoru, a to je také důvod pro vypracování této práce potřebného měření.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Charakteristika házené

„Házená patří mezi oblíbené a rozšířené hry na celém světě. Střetnutí dvou družstev dává utkání spád, napětí a neočekávané zvraty. Hráč je součástí i tvůrce rychle se měnících situací.“ (Šafaříková, Táborský, 1986)

Podle Silvy (2006) je házená díky své nenáročnosti v ohledu na materiál, dostupnosti a dynamice jedna z nejrozšířenějších a nejpobulárnějších sportovních her, která patří ve většině zemí Evropy mezi sporty tradiční. Sport řídí na světové úrovni Mezinárodní federace házené (IHF), pod kterou spadá více než 150 členských zemí, což je přibližně 800000 týmů a více než 20 milionů účastníků po celém světě. Házená je divácky velmi pobulární sport ve všech zemích, které hostily Olympijské hry.

Matoušek (1995) též považuje házenou za nejrozšířenější a nejoblíbenější sportovní hru na světě. Házená má svoje stálé místo v systému tělesné kultury. Tento sport spadá pod čtyři základní míčové hry, které jsou vyučovány v tělesné výchově ve školách. Odvaha, houževnatost, bojovnost, pevné nervy a vůle pro vítězství jsou atributy, které házenkář nezbytně potřebuje. Přestože jde o hru velmi jednoduchou, vyžaduje všestrannou a náročnou přípravu, vysokou úroveň tělesné kondice a zdatnosti. V tréninku i v utkání se zlepšují skoro všechny pohybové schopnosti, jako je rychlostní vytrvalost, obratnost, rychlost a síla.

Házená představuje kolektivní míčovou hru, při které dochází k neustálým akcím, a která od hráčů vyžaduje maximálně rozvitou fyzickou zdatnost, vytrvalost, sílu, týmovou spolupráci a výbornou zdravotní způsobilost (Havlíčková, 2004).

Sporiš et al. (2010) uvádí, že hráči by měli být pohybliví, tvořiví a nápadití. Povolení fyzického kontaktu mezi soupeři odděluje házenou od většiny týmových sportů. J zřejmé, že kontakt musí být v souladu s pravidly. Tato konstanta souboje je mnohem víc vyčerpávající pro hráče než např. sprint nebo běh.

Tělesná kondice, hráčská taktika a technika jsou navzájem úzce propojeny a neuplatní se bez vysoké úrovně jak morálních, tak i volních vlastností. Proto je důležité rozvíjet, uvědomělou disciplínu, cílevědomost, kolektivismus, sebekontrolu, houževnatost, iniciativnost, úctu ke spoluhráčům a k soupeřům. (Matoušek, 1995)

Táborský (2004) říká, že jde o míčovou sportovní hru, limitovanou časem, ve které se dopravuje míč do branky házením. Házená patří mezi týmové sportovní hry, tedy mezi ty, s

větším počtem hráčů u každého ze soupeřů (7 hráčů na každé straně). Podle další klasifikace řadíme házenou do her s přirozeným pohybem bez pomocných prostředků a mezi hry, které ovládají míč částmi vlastního těla.

„Pravidla házené přispívají k rychlé a volně plynoucí hře, s děním soustředěním převážně kolem branek.“ (Gifford, 2004)

Házenkářské hřiště měří 20 metrů na šířku a 40 metrů na délku. Je ohraničené zřetelnými čarami, které by měli mít šířku alespoň 5 centimetrů. Na každé užší straně hřiště se nachází půlkruh o poloměru 6 metrů, který ohraničuje brankoviště. Také je hřiště rozděleno čarou půlící, čarou devítimetrového hodů, z které se rozehrává volný hod a čarou sedmimetrového hodů pro rozehraní trestných hodů. Vymezeny jsou také místa pro koučování trenérů a střídání hráčů (Matoušek, 1995).

Brankoviště, tedy prostor pro akci brankáře, do kterého nesmí vstupovat hráči, je pro házenou velmi důležité. Velká část utkání probíhá v jeho blízkosti. Hráči se mohou v poli odrazit a v letu nad brankovištěm střílet na branku míč a poté bez míče do brankoviště dopadnout. Musí posléze co nejrychleji, co nejkratší možnou cestou toto území opustit, aby neporušili pravidla. Brankář, oproti hráčů, může bez držení míče vystoupit do hracího pole a opět se vrátit zpět do brankoviště (Tůma & Tkadlec, 2002).

2.1.1 Systematika házené

Házená je hrou kolektivní, tudíž zde nezáleží pouze na přípravě hráče jako jednotlivce, ale záleží i na vzájemné součinnosti a spolupráci týmu. Tento stav Nykodým et al., (2006) označuje jako herní kombinace.

Herní kombinace můžeme charakterizovat jako součinnost dvou a více hráčů. Skládá se z řetězců herních činností jednotlivce v prostoru a čase a ze samostatných herních činností jednotlivce. Jejím záměrem je naplnění herních úkolů a cílů. Herní kombinace se mohou rozdělit na útočné a obranné (Jančálek, Táborský, Šafaříková, 1990).

Dle Bělky et al. (2021) jsou útočné herní kombinace založené na přihrávání, předbíhání, clonění, odlákávání a zřetězování. Naopak mezi obranné kombinace autor řadí víceblok, proklouzávání, zajišťování a přebírání.

„Sytém hry ve smyslu systému činnosti jednoho družstva je jistá síť vztahů mezi zaměřením, časem, prostorem a souhrnem herních činností jednotlivce, řetězců herních činností jednotlivce a herních kombinací celého družstva při realizaci společného cíle v určitém úseku

děje utkání. Jeví se v účelném rozestavení mužstva, v účelném obsazení hráčských funkcí daných systémem, v účelných a koordinovaných výměnách prostorů činnosti a hráčských funkcí.“ (Jančálek, 1978)

Dobry et al., (1988) dále uvádí, že základní dělení herních systému je útočné a obranné.

Do útočných herních systémů je možno zařadit protiútok, rychlý útok brankářem a jedním hráčem v poli, rychlý útok brankářem a více hráči v poli, rychlý útok více hráči v poli, postupový útok s jedním pivotem, postupový útok se dvěma pivoty. (Bělka et al., 2021).

Studie autorů Manchado et al. (2021) jejíž cílem bylo prozkoumat rozdíly v čase stráveném na hřišti a vzdálenosti překonané na mužském mistrovství Evropy v házené, s přihlédnutím k vlivu fází hry útok-obrana tvrdí, že celková překonaná vzdálenost v útoku byla o 16% vyšší než v obraně. Data však ukazují, že hráči v obraně urazili větší vzdálenost v zónách s vysokou intenzitou (23 % ve vysoké intenzitě běhu a 30 % ve sprintu) než v útoku. Z fyzického hlediska to znamená, že požadavky hry se liší v rámci závislosti na tom, zda hráč převezme útočnou či obrannou roli. Dále se studie Manchado et al. (2021) zaměřuje na rozdílnost herních pozic, kdy analýza různých herních pozic uvádí absolutní a relativní rozdíly v činnostech na hřišti, které hráči vykonávají v závislosti na konkrétní pozici. Studie tvrdí, že hráči na křídlech překonali výrazně vyšší vzdálenost a zároveň delší hrací dobu oproti ostatním herním postům (o 500 metrů více než průměr a o 7 minut více na hřišti) (Manchado et al., 2021).

Ve studii autorů Manchado et al. (2020) byla celková průměrná překonaná vzdálenost na hráče během každé hry v útoku byla $1388,28 \pm 2627,08$ m a $1305,47 \pm 5059,64$ m v obraně. Při porovnávání útoku a obrany s ohledem na absolutní překonané vzdálenosti byly zjištěny významné rozdíly v chůzi a jogging, stejně jako tendence k běhu s vysokou intenzitou.

Studie Manchado et al. (2021) a Manchado et al. (2020) potvrzují potřebu rozlišovat tréninkovou zátěž speciálně pro každou pozici a rozlišovat mezi fázemi hry, tj. vytvářet specifické cviky, aby trenéři specificky rozlišovali tréninkovou zátěž pro každou hrací pozici, a to jak v útoku, tak v obraně. Profil hráče bude proto zprostředkován jeho herní pozicí na hřišti a následně musí být trénink individualizován dle herního postu. Jak kontrolovat zátěž je dle Manchado et al. (2021) prostřednictvím běžeckého tempa, které by s dalšími ukazateli zatížení mělo sloužit jako vodítko pro trenéra, aby znal vývoj svých hráčů, a také jako metoda hodnocení fyzické kondice konkrétního hráče.

2.1.2 Herní činnosti

Podle Zaťkové a Hianika (2006) je házená dynamická, nenáročná a jednoduchá. Základními činnostmi v házené jsou změny směru pohybu, starty, skoky, výskoky, zastávky, lokomoce, a hody. V házené se neustále mění postavení hráčů na hřišti. Úkoly hráčů jsou obranné i útočné, díky velké dynamice tohoto sportu. Hlavním specifikem házené je nepřetržitě se přelévající hra z obrany do útoku a zpět. Házená klade veliké požadavky na funkční a pohybové schopnosti hráčů, a je požadována vysoká úroveň koordinačních a kondičních schopností.

Herní činnosti jednotlivce jsou poměrně snadné soubory psychomotorických úkonů, které potřebují správné plnění základních herních úkolů (Nykodým et al., 2006).

Dle Slovíka et al. (1989) se jedná o činnost, kterou hráč řeší v herních situacích individuálně, a to v útočné či obranné fázi hry. V zápase se jich vyskytuje celá řada, protože dané činnosti mají mnoho způsobů řešení.

Pohybový základ těchto činností zahrnuje přirozené pohyby, jako jsou například, skoky, běh, starty, hody míčem, pády, údery míče. Ve všech herních činnostech jednotlivce rozeznáváme fyzickou stránku (množství vynaložené energie), taktickou (výběr správné činnosti pro danou herní situaci), technickou stránku (způsob provedení činnosti), a volní (úsilí, které bylo vynaložené k provedení činnosti). Z herních činností jednotlivce při tréninku či turnaji můžeme rozeznat herní inteligenci jednotlivého hráče (Nykodým et al., 2006).

2.1.3 Útočné činnosti jednotlivce

Bělka a Salčáková (2013) dělí útočné činnosti jednotlivce na zaujímání útočného postavení bez míče, uvolňování útočníka s míčem, uvolňování útočníka bez míče, přihrávání, střelba, útočné činnosti brankáře.

Mezi útočné činnosti jednotlivce se řadí zaujímání útočného postavení bez míče, kdy se podle Jančálka a Táborského (1973) jedná o útočnou činnost hráče, ve které je podstatným úkolem být včas na místě. Na místě, které je ideální pro funkci hráče a v souladu s útočným systémem týmu.

Cílem je zaujetí co nejrychlejší a nejvýhodnější postavení pro útočnou činnost. Útočné postavení jednotlivého hráče je dáno jeho funkcí, kterou musí vykonat během hry ve vybraném útočném systému svého týmu (Jančálek et al., 1989).

Uvolňování útočníka s míčem řadíme taktéž do útočných činností jednotlivce, dle Nykodým et al. (2006) úkolem uvolňování hráče s míčem je snaha o odpoutání se od obránce, kterou můžeme provést s drženým míčem v rukou (můžeme udělat pouze tři kroky) nebo s vedením míče driblinkem.

Do skupiny, kdy hráč drží míč Jančálek et al., (1989) zařazuje krok, výkrok, výskok, dvojtakt, trojtakt, čtyřtakt a obrátku.

Do kategorie vedení míče se řadí různé druhy driblinku (Jančálek et al., 1989).

2.1.3.1 Uvolňování útočníka bez míče

Uvolňování bez míče zobrazuje velkou část hry jednotlivce v útoku. V jeden moment může manipulovat s míčem jenom jeden hráč, ostatní hráči se v danou chvíli zapojují do hry bez míče. Jestliže získá tým míč, hráči by se měli nabízet, tedy odpoutat se od bránícího protihráče (Tůma, 2015).

Po odpoutání soupeře hráči mají za úkol převzít přihrávku a získat tím co nejvíce účinný střelecký postoj pro vstřelení branky (Bělka & Salčáková, 2013).

Nejvíce častým způsobem uvolnění bez míče je únik, píše Jančálek et al. (1978). Únik se rozlišuje podle tvaru dráhy běhu útočícího hráče na únik přímý a únik obloukovitý. Další úniky jsou popsány dle písmen (dráha pohybu kopíruje písmeno) jako S únik, C únik a L únik. Úniky dělíme na dlouhé a krátké. Kromě úniků sem můžeme zařadit i zabíhání, vbíhání, vybíhání a nabíhání (Jančálek et al., 1978).

Aby byl hráč v uvolňování úspěšný měl by být kreativní, mít velký rozsah pohybu a umět správně reagovat na pohyby obránce (Hapková, Estriga, & Rot, 2019).

2.1.3.2 Přihrávání

Bělka a Salčáková (2013) uvádí, že cílem při přihrávání je dopravit míč spoluhráči. Autoři zde zahrnují činnosti jako je přihrávky, chytání, sbírání míče a držení míče. Přihrávky dělí na přímou, o zem, krátkou a dlouhou.

Jedná se o jednu z nejčastějších herních činností, která se v házené objevuje. Proto je nutné při nácviu přihrávky dbát na kvalitní techniku (Zaťková et al., 1991).

Hráč s míčem je odpovědný za přesnou přihrávku jeho spoluhráči, při které musí vzít v potaz vzdálenost od hráče, směr pohybu hráče, a správný typ přihrávky pro danou situaci a

načasování hodů. Přihrávka by měla být takticky účelná, včasná a mít potřebnou razanci (Hapková, Estriga, & Rot, 2019).

Podle Clantonové a Dwightové (1997) úspěch útočné činnosti vychází ze schopnosti družstva dostat rychle a přesně míč od jednoho hráče k druhému hráči.

2.1.3.3 Střelba

Pokud má družstvo za cíl vyhrát, musí dát branku. Pokud cílem družstva je dát branku, musí vystřelit (Curelli & Landuré, 1996).

Cílem je dostat míč do soupeřovy branky. Jedná se o činnost, která rozhoduje o závěrečném výsledku utkání, tedy o výhře nebo prohře. O úspěšnosti střelby rozhodují obecné faktory jako je přesnost umístění, rychlost vystřeleného míče a překvapivost střelby (Tůma & Tkadlec, 2010).

Podle Jílkové (2014) při střelbě v házené využíváme svaly celého těla. Pro přesnost a účinnost hodů je důležitý čas zapojení těchto svalů.

2.1.3.4 Útočné činnosti brankáře

Zakládání útoku je jednou z brankářských funkcí. Nejčastěji rozehrává míč z brankoviště, ale dá se také zakládat útok i z jiných pozic. Například rozehraní volného hodů či vhažování z postranní čáry. Pokud je brankář v poli, platí pro něj stejná pravidla jako na hráče v poli (Šafaříková, 1998).

2.1.4 Obranné činnosti jednotlivce

Obranné činnosti jednotlivce se rozdělují na zaujímání obranného postavení, obsazování útočníka s míčem, obsazování útočníka bez míče, získávání míče, jednoblok a obranné činnosti brankáře (Bělka & Salčáková, 2013).

2.1.4.1 Zaujímání obranného postavení

Zaujímání obranného postavení je úkon, při kterém je hlavním úkolem získat výhodné postavení vzhledem k útočícímu hráči (Tesařík et al., 1976).

Využívá se k rychlému startu a koordinování dalších pohybů (Hapková, Estriga, & Rot, 2019).

Po ztrátě míče je pro hráče cílem dostat se do obranné pozice, která je určena funkcí hráče v obranném systému (Bělka & Salčáková, 2014).

2.1.4.2 Obsazování útočníka s míčem

Cílem obsazování útočníka s míčem je podle Bělky a Salčákové (2013) zamezit útočícímu hráči střelbu, uvolnění pro střelbu a přihrávku.

Hráč zaujímá postavení, při kterém nemůže soupeř volně jednat (Matoušek, 1995).

Velmi důležitým prvkem je načasování přistoupení k soupeři. Nejvhodnější chvíle je v době zpracování míče a obránce jej musí brát do doby, než míč odhodí. Přistupování k soupeři klade důraz na práci trupu, klamavé pohyby pažemi a pohyb nohou (Nykodým et al., 2006).

2.1.4.3 Obsazování útočníka bez míče

Obránce po ztrátě míče se snaží co nejrychleji zaujmout obranné postavení. Hlavním úkolem je zabránit soupeři zpracovat přihrávku. Obsazování dělíme na těsné a volné (Nykodým et al., 2006).

Bělka s Salčáková (2013) doplňují, že těsné obsazování je do 2 metrů a volné od 2 metrů.

Hráč zaujímá postavení, kdy útočící hráč nemá možnost střelby nebo se uvolnit pro přihrávku (Matoušek, 1995).

2.1.4.4 Získávání míče

Stěžejním úkolem činnosti je získat míč do svého držení a pod kontrolu. Hráč může získat míč při driblinku či přihrávce soupeřícího hráče nebo získáním volného míče (Bělka & Salčáková, 2014).

Matoušek (1995) doplňuje získání míče vypíchnutím míče z ruky soupeře v souladu s pravidly hry.

2.1.4.5 Jednoblok

Pokud se soupeř uvolní a naskytne se ve střelecké pozici, je zapotřebí jeho případnou střelbu blokovat. Je nutná reakce paží do vzpažení (Nykodým, 2006).

Obránce by měl umět předpovědět směr střely. Činnost si vyžaduje načasování a koordinaci (Hapková, Estriga, & Rot, 2019).

Bělka a Salčáková (2013) uvádějí, že se dá blokovat jednou či dvě rukama. Nad hlavou, stranou, spodně, ve výskoku či ze země.

2.1.4.6 Obranné činnosti brankáře

Velký vliv má zde postavení na chycení míče. Brankář se postaví proti útočnickovy tak, aby vykryl velkou část prostoru branky. Hráč může využívat celé tělo. Důležité schopnosti pro brankáře je odvaha neuhýbat míči, rychlá reakce a správné postavení (Matoušek, 1995).

2.1.5 Herní posty v házené

Hráči v házené mají při utkání konkrétní úkol, který mají plnit. Jejich role jsou odlišné dle stupně zkušenosti, jestli se jedná o hráče základní sestavy nebo náhradníky (Süss et al., 2009).

Matoušek (1995) rozděluje hráčské funkce na útočné: levé a pravé křídlo, levá, pravá a střední spojka, pivotman a postmana. V obranné funkci se jedná o levý a pravý krajní obránce, levý, pravý a střední zadák a vysunutý hráč.

Podle Tůmy a Tkadlece (2002) se základní hráčské funkce v házené rozdělují na křídlo, spojku, pivota, postmana a brankáře.

2.1.5.1 Spojka

Spojka je útočící hráč, jehož základní postavení je asi 12–14 metrů od středu brány a jeho pohyb je kolmo či šikmo směřující k čáře volného hodů (Jančálek, & Táborský, 1973).

Při rychlém protiútoce je hlavním úkolem spojky první, ale přesná nahrávka. Při postupném útoku spojka rozehrává míč pivotmanovi nebo křídlu. Většinou střílí spojky z dálky ze země nebo z výskoku. Snaží se odlákat obránce z jeho výhodného postavení a tím uvolnit nebo pivotmana nebo křídlo. Současně si tak spojka zajišťuje i vlastní útok (Matoušek, 1995).

Šafaříková (1998) pohyb spojek přirovnává k pohybu pístu ve válci v automobilu. Velmi důležité při plnění úkolů spojky je výška postavy, nejlepší ovládní minimálně dvou způsobů střelby, smysl pro herní kombinace a souhra.

Výkon spojky v házené velmi ovlivňuje celkový obraz a výsledek hry týmu. Dnes hraje význam u výběru spojek výška. Hlavním předpokladem pro hru spojek jsou rychlostní, koordinační a silové schopnosti. Mnoho trenérů vsadí na vysoké hráče, kteří plní roli

„ostřelovačů“, tedy hráči, kteří mají velký předpoklad ke vstřelení branky z větší vzdálenosti (Haber, 2001).

Matoušek (1995) dodává, že při střelbě je kladen důraz na švihovou sílu paží, odrazovou schopnost a ovládání všech druhů přihrávek.

Do funkce spojky se musí vybrat nejzkušenější hráč, který má velmi vysokou úroveň hráčských dovedností. Na spojku jsou kladeny vysoké nároky na přepínání pozornosti, tvůrčí herní myšlení a orientaci (Jančálek et al., 1978).

2.1.5.2 Křídlo

„Předpokladem úspěšného plnění úkolů křídelním útočníkem je startovní a běžecká rychlost a schopnost zpracovat míč v plné rychlosti, odrazová schopnost, švihová síla paží a speciální obratnost zejména při střelbě z letu a pádu“ (Jančálek, Táborský & Šafaříková, 1989, s. 31).

Na levé straně hřiště (z pohledu útočníků) hrají pravorucí hráči. Díky tomu mají při střelbě lepší úhel, a tím dosáhnou lepší úspěšnosti při zakončení. Křídlo bývá považováno za technického hráče a mělo by zvládnout řadu druhů střelby při zakončení, což zvyšuje šanci na úspěch k překonání brankáře a vysokou úspěšnost střelby. Křídelní hráči jsou menší postavy. Dynamický pohyb je charakteristický dynamikou, hbitostí a rychlostí. (Grasgruber & Cacek, 2008)

2.1.5.3 Pivot

Tůma a Tkadlec (2002) ve své publikaci píšou, že hráč na pozici pivot hraje okolo brankoviště v postavení bokem nebo zády k brance soupeře. Do hlavních činností můžeme zařadit narušování vysunutých obránců, pomáhá přenést hru na druhou stranu, rozehrávání míče spojkám a křídům, a zamezují pohybu obránců tzv. čelní nebo boční clonou.

Pivot má málo času i prostoru k uskutečnění útočné činnosti, musí být tedy rychlý a obratný. Střelí převážně z naskoku či pádu. (Matoušek, 1995).

Při chycení přihrávky se snaží obrátkou vlevo nebo vpravo zbavit obránce a poté vystřelit od čáry brankoviště (Šafaříková, 1998).

Pivoti mají vydatnou postavu s vyváženě rozvinutou horní i dolní polovinou těla (Tesařík, Šafaříková, & Táborský, 1984).

Pivoti se vyznačují velkou tělesnou hmotností a výškou. Mají procentuálně vyšší množství tělesného tuku oproti ostatním hráčům na jiných postech. Je pro ně charakteristická

menší aerobní kapacita, ale silově jsou nejvytíženější ze všech postů (Curitianu & Neamtu, 2014).

2.1.5.4 Brankář

Jeden hráč vykonává na hřišti funkci brankáře, který se pohybuje nejčastěji ve vlastním brankovišti. Brankář má dres odlišené barvy od hráčů, aby nebyl považován za hráče. Pokud brankář vystoupí z brankoviště, plní funkci hráče (Vozobulová & Tkadlec, 2015)

Autor publikace Friedrich (2005) v knize uvádí, že brankář je pro mužstvo nejdůležitější role, jsou pro házenou velmi důležitým článkem. Brankář je schopen zachytit mnoho přesných a rychlých střel. Málo lidí ví, jak se naučit správnou techniku a taktiku a stát se nepřekonatelným. Brankáři jsou často samouci. Učí se stále v průběhu své kariéry.

Brankář je klíčovou rolí každého družstva. Jeho spolehlivá a dobrá hra podněcuje spoluhráče k lepšímu výkonu. Hra brankáře má více osobitých atributů. Proto i nároky brankáře se liší od nároků na funkci hráčů v poli. Brankář chytá rukama i nohama a velmi často mění polohy těla. Také mění činnosti, jako jsou přesouvání, vybíhání, skoky a výskok. (Zat'ková, 1995).

2.1.5.5 Postman

Postman má velmi obdobné úkoly jako pivot. Rozdíl je v odlišném postavení, protože postman má výchozí postavení před obránci (Tůma & Tkadlec, 2002).

Hráč na tomto postu by měl mít dobrou práci nohou a výborné periferní vidění. (Matoušek, 1995).

2.1.5.6 Obranné herní posty v házené

Obranné herní posty dělíme do 3 základních funkcí. Krajiní obránce, zadák a vysunutý obránce (Jančálek, 1978).

Součástí obranného systému jsou obranné posty. Obranný systém lze charakterizovat jako rozestavení hráčů v obranně. Aby obrana dobře fungovala, musí každý hráč plnit své pokyny. (Zat'ková a Hianik, 2006).

2.1.5.7 Krajní obránce

Krajiní obránce podle Zaťkové a Hianika (2006) většinou brání prvního útočníka. Dalšími činnostmi jsou zabránění zabíhání, zdvojení pivotmana, zajištění druhého obránce a křídlo soupeře nutí pohybem do nevýhodného střeleckého úhlu.

Matoušek (1995) tvrdí, že plnění činností krajiního obránce je snadnější než pro zadáky

2.1.5.8 Zadák

Zadák je postaven těsně u čáry brankoviště. Ve spolupráci s dalším zadákem brání činnostem pivotmanovi (Jančálek et al., 1990).

Pro úspěšné plnění úkolů zadáka je požadována vytrvalý a rychlý pohyb nohou v činnostech jako jsou přistupování, posouvání a odstupování. Je zapotřebí odvaha zadáka při blokování, přepínání pozornosti a dobrou schopnost orientace. Do funkce zadáka se vybírá hráč nejzkušenější, vysoké postavy a spíše silově zaměřený (Jančálek et al., 1978).

Podle Matouška (1995) na tuto funkci je vhodný nejzkušenější hráč s vysokou postavou.

2.1.5.9 Vysunutý obránce

Vysunutý obránce se nachází v oblasti okolo čáry sedmimetrového hodu. Hlavním cílem je zabránit střelbě z této oblasti. Dalšími úkoly je například narušovat přihrávky příčně a vytlačovat kombinující spojku. Postavení vysunutého obránce je velice výhodné pro hbitý přechod do rychlého útoku a protiútku. Je zde kladen důraz na vytrvalou a rychlou práci nohou. Lepší je, když je do funkce zvolen hráč střední postavy (Matoušek, 1995).

2.1.6 Diagnostika a hodnocení herního výkonu v házené

Diagnostika je chápána jako cílené vyšetření, kde předmětem jsou měřitelné a pozorovatelné znaky nebo projevy trenéra, sportovce či jejich vzájemné vztahy. Do diagnostiky spadá zjišťování kondičních, herních a antropometrických veličin a biomechanických vlastností (Dobry, 1988; Hohman & Brack, 1983).

Základní metodou pro hodnocení herního výkonu ve hře házená je pozorování dění při zápase. Podle Šafaříkové (1988) pozorování je cílevědomá činnost trenéra.

Jedná se o kontrolované smyslové vnímání a pozorování chování hráčů a scén. Ve sportovních hrách slouží k popisu chování jedince na tréninku či zápase a techniky dovedností. Dále také slouží k systémové analýze týmového a individuálního herního výkonu. (Süss, 2005; Stallings & Mohlman, 1988).

Nejčastěji jsou používány techniky grafického, písemného nebo elektronického záznamu vybraných herních činností hráče. Zaznamenáván je četnost výskytu a výsledek zejména v kategoriích „vše“ nebo „nic“ – např. obranná činnost a neúspěšná obranná činnost (Táborský, 2007).

V současné době se využívají dva odlišné přístupy – kazuistický a statistický. Mohou se porovnávat úrovně kondice v daných časových obdobích, či pomocí záznamových archů samotné záznamy výkonu při hře (Jančálek, Táborský & Šafaříková, 1990).

2.2 Sportovní trénink

Autoři charakterizují sportovní trénink jako složitý, účelně organizovaný a řízený pedagogický či vzdělávací proces, při kterém dochází k zvyšování a rozvoji sportovní výkonnosti (Bahenský & Bunc, 2018; Piňos, 2007; Novosad, 1998).

Sportovní trénink podle Periče & Dovalila (2010) znamená určitou přípravu týmu nebo jedince na závody, soutěž či utkání. V minulosti se trénink chápal jako přehrávání výkonů v soutěži. S rozvojem sportu (v souvislosti se vnikem olympijských her) se ukázalo, že nestačí prosté opakování určitého výkonu formou soutěžení. Začali vnikat nové řešení – nejrůznější tréninkové cvičení, jejich úkolem bylo dokonaleji připravit sportovce.

Pomocí tréninku stupňuje individuální sportovní příprava, udržuje se a obnovuje. Tento trénink může probíhat s přihlédnutím na individuální zvláštnosti sportovce na jakékoliv výkonnostní úrovni v jakémkoliv věku a pohlaví (Lehnert et al., 2010).

Autoři se shodují že sportovní trénink lze posuzovat jako druh biologicko-sociální adaptace. Z užšího pohledu ho lze pojímat jako proces morfologicko-funkční adaptace, proces motorického učení a proces psychosociální interakce (Pecha, Dovalil & Suchý, 2016; Lehnert, 2014).

2.2.1 Tréninkový cyklus

„Obsahem jednotlivých etap jsou tzv. cykly sportovního tréninku. Tréninkové cykly definujeme jako více či méně odborné tréninkové úseky s obdobným obsahem i rozsahem, které plní určité tréninkové úkoly. Pod tímto

pojmem tedy chápeme uzavřený tréninkový celek, v němž se řeší jeden či více úkolů, které spolu z pravidla souvisejí. Každý následující cyklus je částečným opakováním cyklus předchozího, ale současně se v něm objevují i nové tendence, které se odlišují buď novým obsahem, nebo rozsahem zatížení“ (Perič & Dovalil, 2010).

Působení na sportovce dlouhodobě by mělo být systematické a mělo by se snažit respektovat zákonitosti sportovního tréninku. Rozdělení na etapy zaručuje opakování s ohledem na tréninkové období, kategorie a výkonnost (Lehnert et al., 2014).

Vybudování sportovní výkonnosti je hierarchickým systémem dlouhých a krátkých úseků neboli tréninkových cyklů. Cykly berou ohled na aktuální stav výkonnosti sportovce. Zvyšování zatížení v daných cyklech má dynamický charakter (Neumann et al., 2005).

Podle Hohmana et al. (2010) je vhodné vytvořit na začátku všeobecné a základní výkonnostní předpoklady a navazující tréninkový proces dovést ke speciálnější výkonnosti.

2.2.1.1 Makrocyklus

Makrocyklus je základní jednotkou dlouhodobého plánování sportovní přípravy. Hlavním cílem je dosáhnout v době vrcholných soutěží maximálního sportovního výkonu. Skládá se z několika mezocyklů. Mívá podobu ročního cyklu, ale i víceletého cyklu. Jestliže se jedná o mládež, je zaměřený hlavně na systematický zvyšování trénovanosti a rozvoj osobnosti. Při vytváření makrocyklů je potřeba brát ohled hlavně na výkonnostní cíle, hlavní soutěže, podíl specifického zatížení, odpočinku a počet tréninkových jednotek (Lehnert et al. 2014).

Podle Dovalila et al. (2012) je roční cyklus nejvíce typickým makrocyklem. Vychází z repetice roku a že změny trénovanosti si žádají pro vykazání signifikantních změn delší časový horizont.

Dle Neumanna et al. (2005) je jeho obsahem přípravné, závodní a přechodné období.

2.2.1.2 Mezocyklus

Cílem je vytvářet a udržovat specifické adaptace pro ovlivnění naplánované sportovní výkonnosti, utvářet podmínky pro vytvoření sportovní formy a regulovat zatížení, které je vyvoláváno mikrocykly. Je složen z několika mikrocyklů. V mezocyklu dochází ke kumulaci zatížení, které je značným podnětem pro adaptační změny v organismu sportovce (Lehnert et al. 2014).

Dle Neumanna et al. (2005) se skládá obvykle z více mezocyklů a má dvě hlavní funkce. První z nich je zajištění zatížení a odpočinku a druhá rozvíjet komplex schopností. Pro dosažení uvedených funkcí by měl mezocyklus obsahovat tři náročné a jeden odpočinkový mikrocyklus.

2.2.1.3 Mikrocyklus

Jedná se o kratší, několika denní tréninkový celek, který je složený z mnoha tréninkových jednotek. Hlavním cílem je optimalizovat připravenost na vytvoření sportovního výkonu v soutěži. Úkolem mikrocyklu je dosáhnout optimálního střídání zatížení a regeneraci. Je základním kamenem tréninkové činnosti (Lehnert et al., 2014).

Lehnert et al. (2014) rozlišuje vzhledem k zaměření následující typy mikrocyklů: úvodní, rozvíjející, stabilizační, relaxační, vylod'ovací, soutěžní, regenerační a kontrolní.

Nestačí tedy pouze jediná tréninková jednotka, abychom mohli vytvořit dostatečný a dlouhodobý tréninkový podnět. Tréninkový cyklus, mikrocyklus, je ideální organizační forma s několika tréninkovými jednotkami (Hohmann et al. 2010).

Dle Neumanna et al. (2005) mohou mít tréninkové mikrocykly různé zaměření, které jsou zaměřené na rozvoj daných schopností. Můžou být zaměřené například na rozvoj síly, vytrvalosti nebo silové vytrvalosti.

Dle Hohmanna et al. (2010) by mělo být pro všechny společným východiskem hlavních úkolů ve stimulační fázi s intenzivní zátěží. Fáze adaptace může trvat i čtyři dny a v těchto dnech je možné nechat sem zařadit doplňkové tréninkové jednotky. Tyto doplňkové jednotky mohou mít za hlavní úkol podpořit regenerace psychofyzické únavy zařazením regeneračních aerobních vytrvalostních úkolů, posílení kumulativního tréninkového účinku nebo plnění dalších vedlejších úkolů a cílů, které mají v tomto mikrocyklu vedlejší význam.

2.2.2 Blokova periodizace ročního tréninkového cyklu

„Požadavek opakované kvalitní přípravy a vyladění na více vrcholů v průběhu RTC vedl ke zkrácení jednotlivých tréninkových období a postupně i k opuštění tohoto tradičního schématu přípravy a vytvoření schématu nového. Současná periodizace upouští od tradiční formy členění makrocyklu, a především ve vrcholovém sportu řada sportovců využívá tzv. blokové periodizace“ (Lehnert et al., 2014).

Novým alternativním přístupem k tréninku je bloková periodizace, která překonává možné nedostatky klasické periodizace (Issurin 2008).

Tradiční, klasická periodizace používá v přípravné etapě smíšené vzdělávací plány pro souběžný rozvoj obecných, anaerobních a aerobních kompetencí, vytrvalost a svalovou sílu, techniku či koordinaci. Mnohé z těchto kompetencí potřebují různé fyziologické a psychologické adaptace. Některé z nich nejsou kompatibilní, což znemožňuje ideální rozvoj těchto kompetencí a jejich odpovědí na podnět. (Issurin, 2008; Mero 1993; Soungatoulin 2003; Steinacker 1998).

Nevýhodou tradiční periodizace je vyšší únava a možné riziko z delšího trvání tréninkových okruhů (Lehman, 1997).

Bloková periodizace zavádí specializované tréninkové okruhy (mezocykly). V těchto okruzích je koncentrované vysoké tréninkové zatížení, zaměřené na menší počet cílených kompetencí, což následně umožňuje jejich větší a efektivnější stimulaci (Issurin 2008).

Hlavním smyslem je ve speciálních mezocyklech zachovat ostatní schopnosti a zařadit cílený trénink několik vybraných schopností. Například se může jednat o zařazení šokového mezocyklu, kdy se zařadí pár vysoko intenzivních tréninkových jednotek během týdnu a následující týden poté větší množství lehkých tréninků s důrazem na aktivní regeneraci (Issurin 2010).

Garcia-Pallares (2010) došli k závěru, že blokovaná metoda je více vhodná pro zlepšení a zachování tréninkové adaptace.

Dle Issurina, (2010) je přípravná etapa v kontextu blokované periodizace nejčastěji složena ze tří bloků (mezocyklů):

1. Akumulační, které slouží k vývoji obecných kondičních schopností, svalové síly a aerobní vytrvalosti.
2. Transformační, kde můžeme rozvíjet specifické kondiční schopnosti a dovednosti, techniku provedení sportovně-specifické dovednosti, anaerobní vytrvalost a silovou vytrvalost.
3. Realizační slouží pro rozvoj soutěžní a maximální rychlosti.

Dle Lehnerta et al. (2014) bloky využívají zbytkový tréninkový efekt a interagují s kumulativním efektem, což může umožnit zvyšování specifických schopností. V tréninkové praxi se uplatňují mezocykly intenzifikační (rozvoj specifických předpokladů), akumulací (rozvoj základních předpokladů), soutěžní (realizační – starty v soutěžích) a transformační (příprava na soutěže, modelování). Takto je možné variabilně regulovat zatížení a individuálně ladit formu vzhledem k termínům soutěží či závodů.

2.3 Sportovní výkon

Sportovní výkon se realizuje ve specifické pohybové činnosti sportovce prováděné v soutěžních podmínkách. Činnosti jsou zaměřené na řešení soutěžních úkolů v souladu s pravidly sportovní disciplíny a sportovec se snaží uplatnit co nejvíce své výkonové předpoklady (Bělka et al., 2021; Piňos, 2007; Dovalil et al., 2002).

Názor Bedřicha (2006) na sportovní výkon je následující. Jedná se o schopnost opakovaně podávat výkon na stabilní úrovni. Formování výkonu je dlouhodobé a jeho úroveň závisí na věkových i osobních charakteristikách sportovce, na tréninkových aktivitách nebo vlivu prostředí.

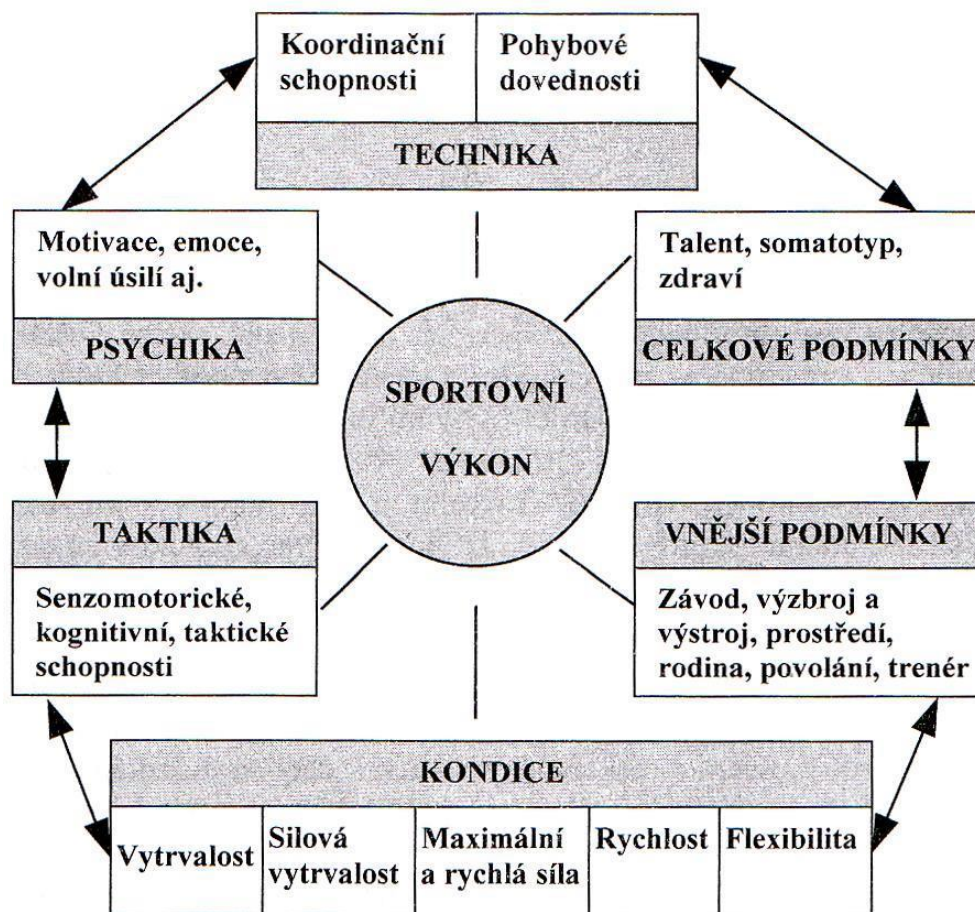
Obsahem sportovního výkonu je cílevědomá pohybová činnost zaměřená na řešení úkolů, která je definována pravidly jednotlivých sportovních utkání, soutěží, disciplín a závodů. Lze ji charakterizovat, jako projev specializovaných schopností a dovedností sportovce (Lehnert, Novosad & Neuls, 2001).

Výsledkem sportovního výkonu je dokonalá a účelná činnost sportovce, která je důsledkem záměrného a dlouhodobého působení na organismus sportovce. Přípravenost na výkon se rozumí jako schopnost podat v utkání výkon, který by se měl blížit k maximu jeho výkonnostní kapacity (Táborský et al., 2009).

Dle Bělky et al. (2021) „je třeba rozlišovat mezi pojmy sportovní výkon a sportovní výkonnost. Zatímco za sportovní výkon je považován aktuální projev osobnosti a organismu člověka. Sportovní výkonnost je dispozice opakovaně podávat výkon na určité úrovni.“

2.3.1 Struktura sportovního výkonu

„Každý sportovní výkon je skladbou určitého počtu faktorů vzájemně se podmiňujících a uspořádaných do určité struktury“ (Lehnert et al., 2001, 10).



Obrázek 1 Sportovní výkon a jeho složky (Lehnert, Novosad & Neuls, 2001)

Změny ve sportovním výkonu vždy vedou ke změně růstu výkonnosti. Změní-li se jeden faktor nastane změna i u dalších faktorů. Díky tomu se mění struktura celý proces určuje změnu sportovního výkonu (Lehnert et al., 2001).

2.3.2 Faktory sportovního výkonu

Jansa a Dovalil (2007) a uvádějí faktory, které ovlivňují a vytvářejí výkon. Rozlišují se na faktory technické (technické provedení sportovních činností), somatické (konstituční rysy sportovce, vztahující se na jeden konkrétní sportovní výkon), taktické (možné řešení úkolů v souladu s pravidly daného sportu), psychické (emoční a motivační procesy, které vyháží z osobnosti sportovce) a kondiční (pohybové schopnosti například vytrvalost, rychlost a síla).

Jansa & Dovalil (2009) tvrdí, že při některých výkonech dominuje především jeden faktor. U jiných výkonů je samotný výkon postaven na větším množství faktorů.

2.3.3 Technické faktory

Technika je podle Dovalila (2002) záměrný způsob řešení motorického úkolu. Tuto činnost musí být jedinec schopen vykonat. Vzhledem k jednotlivým zvláštnostem se může řešit každý pohybový úkol jinak, což dává technice individuální ráz, nazývaný styl (Perič & Dovalil, 2010). Provedení pohybového úkolu je závislé na kondiční připravenosti, koordinační funkci CNS a psychických vlastnostech a schopnostech. Na tyto faktory je zaměřena technická příprava. Ta dále sleduje zvládání pohybových schopností a dovedností, jejich zdokonalování a dále vývoj jejich variability (Lehnert et al., 2001).

V gymnastice nebo skocích do vody jsou technické faktory součástí hodnocení (Dovalil et al., 2002). To, že účinek herního tréninku je prokazatelně vyšší než trénink technický, tvrdí studie Gabett et al. (2009), jež popisuje preferenci a důležitost herního tréninku nad tréninkem technické přípravy, kdy technická příprava obsahuje pouze nácviky jednotlivých prvků potřebné v utkání, avšak herní trénink navíc rozvíjí u hráče fyzickou zdatnost i psychickou odolnost.

Technická příprava v házené je také zaměřena na různé útočné systémy. Podle technické náročnosti se rozdělují do tří skupin: kolmé náběhy, šikmé náběhy a technické náběhy. Po zvládnutí těchto systémů, se spojí buď do dvoj systému nebo troj systému a jsou pak složitější pro bránící hráče na ubránění (Šafář, 1987).

2.3.4 Somatické faktory

Somatické faktory jsou značně ovlivněny genetikou. Nejvíce se to týká podpůrného systému, především svalstva, kostry, vazů a šlach. Tyto komponenty tvoří biomechanické podmínky pro určité sportovní činnosti. V praxi somatické charakteristiky sportovců běžně vyjadřují pomocí tělesné výšky či hmotnosti těla. Tělo se skládá z aktivní tělesné svalové hmoty a tuku. Samozřejmě je důležité i konkrétní složení svalů z hlediska zastoupení pomalých a rychlých svalových vláken (Dovalil et al., 2002).

Díky vědeckým výzkumům víme, že výkon na vrcholové úrovni, je založen na morfologické struktuře hráče (Urban, Kandrác & Táborský, 2010). Většinou jsou hráči házené izomorfního somatotypu. Na pozici spojek bývají obvykle vysocí hráči, kteří disponují poměrně dlouhými končetinami. Tyto přednosti jim umožňují lepší prosazení se při střelbě na delší vzdálenost a překonání obránců. Naopak křídelní hráči bývají menší a lehčí postavy. Měli by vynikat svou dynamičností, hbitostí a rychlostí, a to díky menšímu podílu tukové složky. Na

postu pivota bývají robustnější hráči, u kterých se větší procento tuku toleruje. Jsou totiž vystaveni častým kontaktům s obránci protihráčů. Grasgruber a Cacek (2008) zmiňují to, že posledním postem v házené jsou brankáři, kteří by měli zaujímat, co největší plochu brány.

Hassan et al. (2007) poukazují na antropometrické charakteristiky hráčů házené, které patří k těm nejpodstatnějším, z důvodu neustálého fyzického kontaktu. Hráči házené mají velmi dobře vyvinutou svalovou hmotu s vyššími hodnotami tělesné výšky i hmotnosti a délky jednotlivých segmentů těla s poměrně nízkým procentem tělesného tuku. Ti hráči, kteří mají lepší tělesné předpoklady, často těží v obranných i útočných činnostech, v osobních soubojích, při blokování i střelbě nebo při držení míče (Jančálek, et al., 1989).

2.3.5 Taktické faktory

„Taktikou se chápe způsob řešení širších a dílčích úkolů, realizovaných v souladu s pravidly daného sportu“ (Dovalil et al., 2002, 38). Cílem taktiky je výběr vhodného řešení taktických a strategických úkolů (Dovalil et al., 2002). Taktická příprava je jednou ze složek sportovního tréninku. Obsahem taktiky jsou mimo jiné, také intelektuální vědomosti (Süss et al., 2009).

Strategie je velice důležitý pojem, jestliže se bavíme o taktice. Je to promyšlený předem vytvořený koncept, který má za cíl dosažení co nejlepších výsledků v dané soutěži (Perič & Dovalil, 2010). Při tvorbě tohoto konceptu musíme brát v potaz několik faktorů jako je důležitost soutěže, reálné cíle a také informace o vlastní výkonnosti, soupeři a o podmínkách soutěže. Taktika se v každém sportu podílí na výsledných výkonech jinou měrou. Největší podíl má především v úpolových sportech a zejména pak ve sportovních hrách (Dovalil et al., 2002). Z toho vyplývá, že taktika hraje zásadní roli i v házené, kde může taktika někdy rozhodovat přímo o úspěchu či neúspěchu mužstva v daném utkání. Taktiku v utkání by měl určovat trenér a jeho asistenti.

2.3.6 Psychické faktory

Psychické faktory hrají důležitou roli u všech druhů sportu i v házené. A to zejména kvůli mimořádné psychické náročnosti různých situací v utkání (Dovalil et al., 2002). Psychologická příprava je součástí sportovního tréninku. Dle Lehnerta et al. (2001) je to proces, který má za cíl rozvíjet psychiku sportovce na základě požadavků jeho sportovního výkonu. Psychologická příprava si bere za cíl vytvoření ideálních psychických předpokladů sportovce, aby mohlo dojít

k co nejlepší realizaci sportovního výkonu (Dovalil et al., 2008). Podle Periče & Dovalila (2010) má na starost psychologickou přípravu hlavně trenér. Psychologická příprava se při přípravě sportovce obvykle člení podle časového hlediska (Lehnert et al., 2001):

- dlouhodobá psychologická příprava – respektuje především individuální a věková specifika sportovní disciplín,
- krátkodobá psychologická příprava – realizuje se v rozpětí několika týdnů před soutěží.

2.3.7 Kondiční faktory

Moderní styl házené zahrnuje mnoho intenzivních fyzických kontaktů v průběhu celého utkání, jak v obraně, tak i v útoku. Pouze hráči s vysokou úrovní fyzických schopností se dokážou prosadit v tomto sportu. Mezi fyzické atributy řadíme sílu, rychlost běhu, rychlost a přesnost hodů. Úroveň těchto atributů je rozhodující v cestě, za úspěchem v konkurenčním světě házené (Manchado et al., 2013).

2.3.7.1 Silové schopnosti

Jsou schopnosti, které překonávají nebo stabilizují vnější odpor (Perič & Dovalil, 2010). Síla je velice významným faktorem v každém kolektivním sportu i v házené navíc většina sportů zahrnují rychlou generaci síly, což tvrdí Brown et al. (2000) a za příklad uvádějí využití síly během jedné až dvou vteřin při různých atletických úkonech. Svalové vlákna jsou do značné míry ovlivněny geneticky (Dovalil et al., 2002).

V házené silové schopnosti tvoří jeden ze základů pro rozvoj výkonnosti. Jedná se převážně o maximální sílu, rychlostní sílu a vytrvalostní sílu, kdežto maximální síla se do tréninku házené až tak často nezařazuje, neboť se při hře častěji uplatňuje síla vytrvalostní a výbušná. Cvičení zaměřená na rozvoj výbušné síly by se měla skládat z velmi krátkých a intenzivních sérií s dobou trvání okolo 6 sekund a následnou přestávkou 1 minutu. Maximální síla se zejména uplatňuje například při hodech do dálky a střelbě. Nutno podotknout, že i vytrvalostní síla je v házené důležitá. Pro rozvoj této síly slouží různé typy kruhových tréninků, které jsou zaměřeny na všechny partie lidského těla (Hons, 1989).

Jedná se o schopnost překonávat, udržovat či brzdit odpor svalovou kontrakcí při statické a dynamické svalové činnosti. Síla je dána schopností kontraktility svalu a může se projevit

například maximální rychlostí svalové kontrakce nebo vykonání maximálního napětí (Lehnert et al., 2014).

Podobně definují sílu i Měkota a Novosad (2005). Dle nich se jedná o schopnost překonávat odpor vnějšího okolí pomocí svalového úsilí. Pro velikost silových schopností je velmi rozhodující velikost ploch zapojených skupin (čím je jejich plocha větší, tím můžeme vyvinout větší sílu) a svalový subsystém.

Dle Lehnerta et al. (2010) se jedná o soustavu schopností, které se dají rozlišit vzhledem k vnějšímu odporu na základě doby pohybu, rychlosti svalové kontrakce, velikosti odporu, způsobu uvolnění energie a počtu opakování.

Ve sportovní hře, kde dochází ke střetům a kontaktům se soupeřem je velice důležitá síla a rychlost pohybů při zachování jemné koordinace (Šafaříková & Táborský, 1986).

Koordinace a síla jsou základními dovednostmi pro úspěšné hraní házené (Bon, 2007).

Důležitá je především síla dolních končetin, a to konkrétně flexorů (hamstringy) a extenzorů (quadriceps) kolenního kloubu. Hamstringy stabilizují kolenní kloub po dobu zrychlení a ovlivňují délku kroku. Kvadriceps je aktivován koncentricky výskocích a běhu, ale také během doskoků, kdy pracuje excentricky a pohyb do flexe v koleni brzdí. (Xaverova, Dirnberger, Lehnert, Belka, Wagner, & Orechovska, 2015).

2.3.7.2 Rychlostní schopnosti

Hrají významnou roli v každém sportu a házená není výjimkou. Podle Periče a Dovalila (2010) jsou to schopnosti, kdy provádíme nějakou krátkodobou činnost s maximální možnou intenzitou a pokud možno co nejrychleji. Daná činnost trvá maximálně dvacet sekund. Nutno ale podotknout, že rychlostní schopnosti jsou značně podmíněny geneticky (Grasgruber & Cacek, 2008). Z velké části záleží na samotném počtu rychlých svalových vláken. Čím více je rychlých svalových vláken, tím je vyšší předpoklad k větší rychlosti. Postupným trénováním se rychlá svalová vlákna dají ovlivnit (Perič & Dovalil, 2010). Brown et al. (2000) říká, že mnohdy jsou ve sportu důležitější schopnosti změnění směru a rychlosti než pouhé využívání lineárních sprintů při maximálních rychlostech.

Rychlost v házené je velmi rozhodující faktor, protože se střídají jednotlivé přechody z útoku do obrany a obráceně. Tyto přechody mezi útočnou a obrannou fází jsou ve většině případů prováděny ve větší či maximální rychlosti. Když útočník vyvine větší rychlost než bránící hráč, tak může dojít k uvolnění a následnému úniku útočníka. Ten pak může zakončovat zcela osamocený a nikým nehlídaný. Kromě samostatných přechodů se v házené využívá také

rychlost v jednotlivých herních situacích. V těchto situacích se útočící hráč snaží specifickým způsobem uvolnit a obránce naopak tohoto hráče zastavit (Táborský, 2004).

Rychlostní schopnost podle Zvonaře et al. (2011) je: „schopnost provést pohyb co nejrychleji, případně zahájit pohybovou aktivitu co nejrychleji po podnětu.“

Rychlost je schopnost vykonávat činnost s nejvyšší možnou intenzitou. Při rychlosti se z největší části zapojuje ATP-CP systém, který je vykonáván krátkodobě (do 20 sekund) a s malým odporem (zhruba 10 až 20% maxima). Některé druhy sportů bývají závislé na rychlostních schopnostech. Jedná se například o sprint v atletice či dráhová cyklistika. Při sportovní hře házená hraje rychlost velkou roli při sprinterských soubojích o míč (Perič & Dovalil, 2010).

Rychlost je schopností pohybovou, která je ze všech schopností nejvíce geneticky podmíněna. Je úzce spojena se schopností vytvořit rychlou sílu. Podobně je pro zvládnutí rychlostních schopností důležitý rozvoj motorického učení a koordinace se zřetelem na dokonalé zvládnutí techniky sportovního pohybu. Všeobecný pojem je pro tréninkovou praxi nedostačující. Tudíž se uplatňuje koncepce jednotlivých (značně nezávislých) rychlostních schopností takzvaný strukturální přístup (Lehnert et al., 2014).

2.3.7.3 Vytrvalostní schopnosti

Perič a Dovalil (2010) se zmiňují o vytrvalosti jako o schopnosti překonávat únavu. Podle Dovalil et al. (2002) vytrvalostní schopnosti jsou podmíněny třemi faktory, a to fyziologickými, biochemickými a morfologickými. Do fyziologických faktorů podmiňujících vytrvalost řadíme zejména kapacitu dýchacího systému a systému srdečně-cévního.

Jelikož se házená hraje na 2 poločasy po 30 minutách, tak hráči musí být dobře vybaveni vytrvalostními schopnostmi. Hráči by měli ukazovat co nejmenší známky své únavy. Při jednom utkání dochází ke střídání zatížení a odpočinku, a proto je vytrvalost pro hráče házené velice důležitá (Hons, 1989).

Vytrvalost musí každý házenkář trénovat. Mezi výborné cvičení pro rozvoj této schopnosti patří člunkový běh. Pro zhodnocení svých vytrvalostních schopností může posloužit například Cooperův test (při kterém se měří vzdálenost, kterou člověk uběhne za 12 minut) nebo Harvardský step test, který spočívá v tom, že jedinec stoupá na stupínek ve výši 50 cm po dobu 5 minut (Botek et al., 2017).

Dle Bernacikové a et al. (2017) vytrvalost můžeme chápat jako dlouhodobou pohybovou činnost na dané úrovni bez snížení její efektivity. Vytrvalost můžeme dělit dle různých kritérií, např. podle dominance určitého energetického zdroje (sacharidy, tuky, bílkoviny), množství aktivovaných svalových skupin (lokální, celková), dominance vybraného metabolismu na aerobní a anaerobní, míry specifčnosti cvičení (specifická, nespecifická) a časového hlediska (rychlostní, krátkodobou, střednědobou, dlouhodobou).

Dle Dovalila a et al. (2012) má rozhodující význam pro vytrvalostní charakteristiku její energetické krytí.

Lehnert et al. (2014) vnímá vytrvalost jako schopnost nepodlehout únavě, která zvyšuje dobu trvání možné intenzity, přesnosti a pozornosti. Může ovlivnit zatížitelnost a zotavovací procesy u hráčů.

Měkota a Novosad (2005) ve vytrvalostních výkonech spojují výkonost se schopností organismu přijímat kyslík, technice pohybu a ekonomice, na způsobu krytí energetických potřeb a na ideální tělesné hmotnosti.

2.3.7.4 Pohyblivost

Cacek et al. (2011) vnímají pohyblivost jako schopnost vykonávat pohyb ve velkém kloubním rozsahu. Věk, pohlaví, pružnost vazivého aparátu a úroveň rozsvícení má na pohyblivost značný vliv. Naopak vliv větší tuhosti svalů má na lepší stabilitu kloubů a rychlost přenosu svalové síly. Hypomobilita a hypermobilita mohou mít za následek větší riziko vzniku nějakého zranění.

Lehert et al. (2014) chápe pohyblivost jako schopnost dosahovat potřebného, nebo maximálního rozsahu pohybu svalovou kontrakcí, nebo působením vnějších sil. Flexibilita má významný vliv na sportovní výkonnost tím, že ekonomizuje energetický potenciál, urychluje procesy motorického učení, zvyšuje estetiku pohybu, zvyšuje schopnost odolávat tréninkovému zatížení, udržuje svalovou rovnováhu a zlepšuje držení těla.

2.3.7.5 Koordinace

„Koordinační schopnosti představují třídu motorických schopností, které jsou podmíněny především procesy řízení a regulace pohybové činnosti. Představují upevněné a generalizované kvality průběhu těchto procesů. Jsou výkonovými předpoklady pro činnosti charakterizované vysokými nároky na koordinaci.“ (Měkota & Novosad, 2005)

Koordinace je vnímána jako prostorové, silové a časové řízení pohybové činnosti neboli regulaci pohybu. Dříve byla známá jako obratnost. Je úzce spjata s dovednostmi. Pomocí koordinace můžeme snadněji a účelně koordinovat pohyby, přizpůsobovat je podmínkám, opakovat si nové pohybové vzorce a provádět tak složitou pohybovou činnost (Lehnert et al., 2014)

Díky trénování koordinace se zlepšuje energetický potenciál. Urychlují se procesy motorického učení a ekonomizuje se pohyb. Odolnost tréninkového zatížení se zdokonaluje, stejně tak elegance pohybu. Vylepšuje se i držení těla (Lehnert et al., 2010).

2.4 Herní výkon

Autoři se shodují, že herní výkon je výkonem svého druhu ve sportovních hrách. Je určen výsledkem a průběhem určité sportovní aktivity v ději utkání (Bělka et al., 2021; Jančálek et al., 1989).

Táborský et al. (2007) herní výkon popisuje jako činnosti hráče či skupiny hráčů v průběhu utkání charakterizované řadou splněných herních úkolů.

Podle Choutky a Dovalila (1987) sportovní výkon charakterizujeme jako projev určitých schopností hráče v činnosti, která se zaměřuje na řešení pohybového úkolu, který je definován pravidly určité sportovní hry.

Herní výkon Süss et al. (2009) chápe jako výkon, který reaguje na změny, které mohou nastat v průběhu utkání, který je ovlivněn odporem soupeře. Soupeř vystavuje sportovce jiným podmínkám. V průběhu utkání se poté situace a podmínky mění. Je zapotřebí velmi dobrá variabilita, vyspělé taktické myšlení, anticipace, zvládnutí náročných pohybových struktur a následné nejvhodnější řešení situace.

Lehnert, Novosad & Neuls (2001) uvádí, že výkon je ve sportovních hrách soutěžní činností dvou soupeřících týmů, při kterém se hráči obou týmů dostanou do přímého, osobního kontaktu. Rozdělují herní výkon na týmový a individuální herní výkon.

Pro dosažení vrcholového výkonu hrají důležitou roli morfologické a antropologické charakteristiky házenkáře (Vrbík et al., 2011).

Více autorů se názorově shoduje na faktu, že herní výkon je charakterizován střídajícími se velmi krátkými úseky vysoké a nízké intenzity, jež trvají do 10 sekund. Zároveň tito autoři spojují intervaly nízké intenzity se zotavnými procesy. Během herního výkonu dochází ke

střídání pasivního a aktivního zotavení, čemuž se říká také intermitentní charakter herního výkonu (Apostolidis et al., 2004; Christmass, Dawson, Passeretto & Arthur, 1999).

Herní výkon při utkání může trvat podle autorů jednu až čtyři hodiny (Girard, Mendez-Villanueva & Bishop, 2011; Glaister, 2005).

Ve srovnání s opakovatelnými sporty je podobný aktivitě, kterou můžeme nazvat jako každodenní (Balsom, 1995).

Rozlišujeme dvě kategorie výkonu: individuální a týmový herní výkon (Bělka et al., 2021; Lehnert, Novosad & Neuls, 2001).

2.4.1 Individuální herní výkon

„Individuální herní výkon má vždy formu herních činností jednotlivce, které jsou projevem herních dovedností. Herní dovednosti jsou podmíněny bioenergeticky, biomechanicky, somaticky, psychicky, deformačními vlivy, požadavky trenéra apod.“ (Lehnert, Novosad & Neuls, 2001).

Dle Velenského (1999) je individuální herní výkon „všechno to, co hráč dělá, činí, vykonává v utkání.“

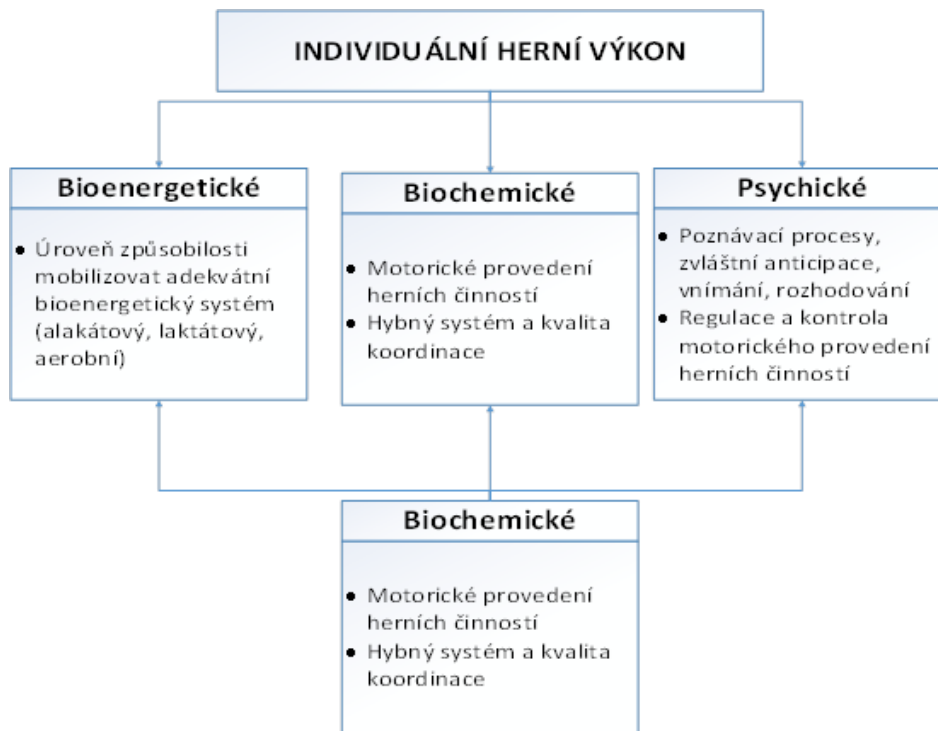
„Je charakterizovatelný vnějším pohybovým projevem a vnitřní odezvou, podmíněnou především uspokojováním bioenergetických nároků herní činnosti.“ (Dobry & Semiginovský, 1988)

Dovalil et al. (1982) tvrdí, že „individuální výkony jsou dány především tělesnými a duševními předpoklady jedince a jeho schopnosti účinně je uplatňovat v soutěžení se soupeři“.

Mezi složky individuálního herního výkonu označujeme psychické procesy, herní dovednosti, somatické charakteristiky a pohybové schopnosti. Konečným aspektem pro hodnocení hráčů je motorické provedení herní činnosti jednotlivce (Nykodým et al., 2006).

Je zde zahrnována veškerá činnost jedince jakožto hráče. Je charakterizován biologickými, psychickými, motorickými a v neposlední řadě i sociálními indikátory významně ovlivňující jeho úroveň. Individuální herní výkon tvoří systém jednotlivých výkonů ve všech herních dovednostech, jež jsou realizovány ve specifických podmínkách daného utkání. Dále individuální herní výkon tvoří také vzájemné vazby těchto jednotlivých výkonů. Zároveň se jedná o subsystém systému herního výkonu a také i v systému sportovního tréninku (Süss, 2003).

Individuální herní výkon také charakterizuje Buzek (2007), jako souhrn všech provedených herních činností jednotlivce. Dále se Buzek (2007) zmiňuje o podstatných



Obrázek 2 Komponenty individuálního herního výkonu (Fajfer, 2005)

faktorech, které umožňují hráči rozvíjet individuální herní výkon i rozvíjet schopnost podílet se na týmovém výkonu. Mezi tyto faktory patří bioenergetické, psychické a biomechanické, kdy udává příklad, že psychickou odolnost, jakožto součást psychické komponenty, je lepší rozvíjet přímo v utkání, kde vznikají příčné adaptační podmínky.

2.4.2 Týmový herní výkon

„Týmový herní výkon je výkon sociální skupiny založený na individuálních herních výkonech, které však podléhají vzájemnému působení. Hráči ovlivňují své jednání podle rolí, které jim byly přiděleny v družstvu“ (Lehnert, Novosad & Neuls, 2001).

Týmový herní výkon není součet jednotlivých individuálních herních výkonů (Süss, 2006).

„Je sice také založen na výkonech jednotlivců, ale jeho výsledná úroveň je dána především kvalitou sociálních vztahů uvnitř kolektivu, tzn. jak dovedou jednotlivci podřídit svou individuální činnost potřebám celku“ (Dovalil, 1982).

Dovalil (1982) dále uvádí že „pro kolektivní výkon je tedy velmi důležitá vnitřní struktura družstva, tj. systém pozic a rolí, které jednotlivci v kolektivu zaujímají. Pro celkový výkon kolektivu mají rozhodující vliv soudržnost, podíl jednotlivých členů kolektivu na činnosti a autorita kolektivních zájmů pro jednotlivce“.

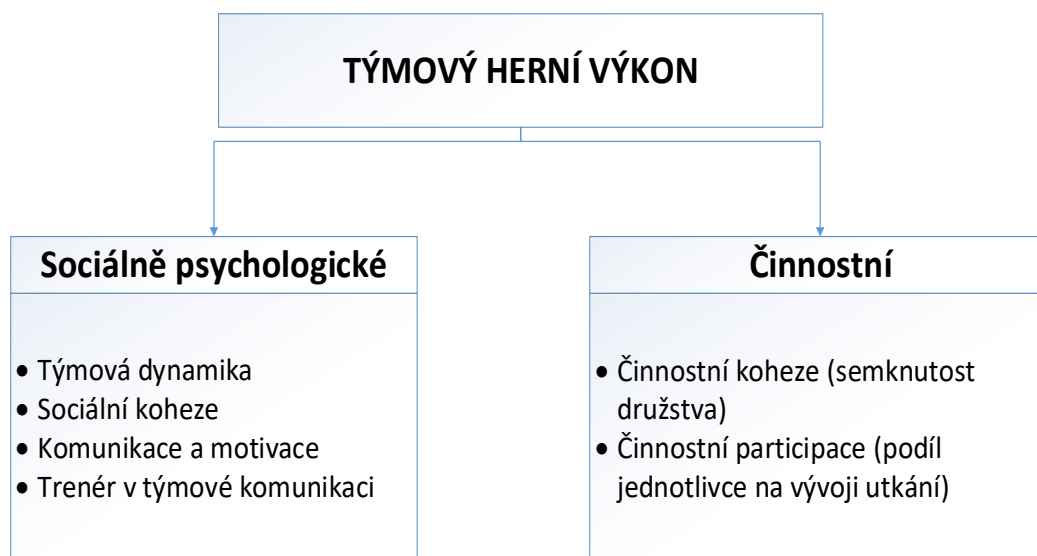
Myšlenku podporuje i Čelikovský (1988), který píše, že „důležité je složení družstva a jeho vnitřní struktura“.

Dle Nykodýma et al. (2006) je výkon týmu podmíněn spoluprací mezi jednotlivými hráči, komunikací hráčů, sociální soudržností a motivací hráčů.

Hráči družstva realizují ve skupinách i v rámci celého družstva jednání, jehož kvalita a kvantita představují týmový herní výkon. Tento výkon je v úzkém vztahu k individuálním výkonům jednotlivce – stejně jako jednotlivec působí na tým, tak i družstvo spoluhráčů i soupeře ovlivňují hru jednotlivce. Herní výkon družstva se určuje především dvěma faktory: sociálně psychologickým a herně činnostním (Süss, 2003).

Také Votík et al. (2011) tvrdí, že týmový herní výkon sociálně-psychologický charakter. Konečný výkon tudíž závisí na dynamice vztahů mezi jednotlivými hráči, sociální soudržnosti, motivací a komunikací mezi hráči v utkání. Mezi činitele určující úspěšnost řadí úroveň spolupráce a kvalitu spolupráce celého týmu, při vykonávání daných herních činností. Dále se Votík et al. (2011) se zmiňuje o tom, že týmový herní výkon je závisí na individuálních výkonech hráčů, to znamená, že jednotlivci působí na výkon celého tým, a naopak družstvo ovlivňuje zvláště každého hráče.

Dlouhodobě řešeným problémem je identifikace a měření herního výkonu družstva ve sportovních hrách. Ke sledování výkonu družstva se přistupuje zejména v takových činnostech, u kterých se předpokládá, že jsou z hlediska utkání limitované a mohou tak významně ovlivnit jak průběh, tak výsledek utkání. Výchozí metodou hodnocení herního výkonu družstva je metoda hodnocení kritických případů úspěšných a neúspěšných herních situací. Slovák a Havlíček (1985) považují za kritický případ vše, co výrazně umožní či zabrání dosáhnutí cíle v utkání.



Obrázek 3 Komponenty týmového herního výkonu (Fajfer, 2005)

2.4.3 Utkání

„Utkání je nejdůležitější způsob realizace sportovní hry. Je jedinečnou, neopakovatelnou organizační jednotkou. Výsledek utkání je také souhrnným ukazatelem a měřítkem herního výkonu obou soupeřících stran (Bělka et al., 2021).

Ve své práci Glaister (2005) uvádí, že během utkání v rámci herního výkonu provedou hráči 100-250 činností maximální až supramaximální (vyšší intenzitou, než je intenzita maximálního podnětu) intenzity. Tyto činnosti trvají každá mezi 1 až 7 sekundami, z čehož vyplývá, že jsou prováděny každých 12 až 30 sekund utkání – tento časový údaj představuje krátké intervaly, ve kterých dochází k aktivnímu či pasivnímu zotavení (Spencer et al., 2005). Tyto intervaly netrývají dle výše uvedených autorů déle jak 30 sekund.

Výsledek utkání může být ovlivněn mnoha faktory. Jedním z nich je i neschopnost jedince reprodukovat další činnosti maximální intenzity – s tímto jevem má přímou souvislost i únava během utkání. Dojde-li k akumulaci této neschopnosti během hry či na konci utkání, může být značně ovlivněn výsledek utkání, což je způsobeno nepředvídatelností herního děje (Wadley & Le Rossignol, 1998).

2.4.4 Herní výkon v házené

Herní výkon v házené můžeme určit jako výsledek dosažených gólů obou družstev v utkání. Pro učitele či trenéry jsou uplatňovány komplementární dílčí ukazatele herního výkonu v počtu a obsahu. Jedná se na příklad o různé techniky elektronického, písemného nebo grafického záznamu vybraných herních činností hráče (Táborský, 2007).

„Ovlivňují ho různé faktory, jako jsou: nestandardnost podmínek, velký počet pohybových dovedností, převážná acykličnost a dynamičnost pohybu, poměrně složité pohybové struktury, jejich široká variabilita a tvůrčí kombinace, heuristické taktické myšlení, anticipace záměru soupeře, volba optimálního řešení, dělba úkolů v rámci družstva a další“ (Jančálek, Táborský & Šafaříková, 1990).

Táborský et al., (2007) uvádí, že dispozice herního výkonu se můžou členit na bioenergetické (důležité pro rychlostně silové činnosti, explozivní a krátkodobé o vysoké intenzitě). Dále se člení na biomechanické (důležitá je zde mezisvalová a nitrosvalová koordinace, délka končetin a tělesná hmotnost, která se uplatňuje při obranných a útočných aktivitách). Důležité jsou též psychické a sociální dispozice. Jedná se o motivaci, soudržnost, aktivitu, přízpůsobivost hráče a zapojení do týmové dynamiky.

2.4.4.1 Kondiční faktory v házené

Podle Tůmy & Tkadlece (2002) v zápase obvykle rozhoduje rychlost reakce, pomocí které si jednotlivec může vytvořit rozhodující výhodu. Výsledkem je optimální skloubení více rychlostních schopností dohromady. Také jsou důležité silové schopnosti, do kterých spadají činnosti jako běh, střelba, výskok, a i hra v obraně. Důležitá je i dostatečná úroveň schopností vytrvalostních.

V házené se nejvíce uplatňuje síla, rychlost, výbušnost a vytrvalost (Grasgruber & Cacek, 2008; Zaťková & Hianik, 2006).

2.5 Sportovní pohybové schopnosti

Dle Acsinte a Alexandru (2007) ovlivňuje úspěch v házené mnoho faktorů. Mezi nejdůležitější faktory můžeme zařadit zdravotní stav sportovce, psychické faktory, somatické faktory, faktory techniky a taktiky, biomechanické předpoklady, energetické zabezpečení výkonu, faktor zotavení a fyziologické funkce.

Dnešní styl házené zahrnuje mnoho fyzických kontaktů, zcela intenzivních, v průběhu celého utkání v útoku i v obraně. Jedině hráči s vyšší úrovní kondičních schopností se dokážou prosadit v tomto sportu (Manchado et al., 2013).

Mezi kondiční schopnosti autoři řadí sílu, rychlost, vytrvalost, koordinaci a pohyblivost (Jebavý et al., 2019; Manchado et al., 2013; Perič & Dovalil, 2010).

Trénování fyzické kondice je běžná a cyklická záležitost každé sportovní disciplíny a každého druhu sportu. Skládá se z konkrétních kroků, které jsou navzájem provázené a navazují na sebe. Postupné zvyšování kondice je pomalým procesem, kdy sportovci přemlouvají své tělo k adaptaci na vyšší fyzické požadavky. Tento proces by neměl být úspěšán, aby mohli sportovci podat ten nejlepší výkon, musí být též řádně optimalizován. Tedy je nutné se naučit optimalizovat trénink sportovce tak, aby se rovnal s požadavky sportu bez zdravotní újmy (Martens, 2004).

Základní předpoklad silového tréninku je stále dokola vylepšovat velkou škálu cvičení (klik, výpad, dřep a výstupy). To je pro sportovní trénink nepostradatelné. Velmi důležitá je též koordinace pohybu, aby cvičení byla zvládnuta bezpečně a správně (Jebavý et al., 2019).

2.6 Zatížení a zatěžování ve sportu

Zatěžování Lehnert et al. (2014) charakterizují jako „cílené, kumulované a dlouhodobé působení tréninkových podnětů na organismus s cílem zvyšování výkonnosti.“

Ztěžování podle Dovalila (2002) je pak chápán adaptační proces, ve kterém dochází k přeměně výchozí kvality sportovce na kvalitu vyšší pomocí obměňováním, opakováním a stupňováním zátěžových podnětů.

Bílek (1983) popisuje zatížení jako souhrn podnětu či stresorů, které jsou vyvolané pohybovou aktivitou. Ta vyvolává trvalejší funkční psychosociální a strukturální změny.

Lehnert et al. (2001) považují za zatížení „pohybovou činnost, která je vykonávána tak, že vyvolává žádoucí aktuální změnu funkční aktivity člověka a ve svém důsledku trvalejší funkční, strukturální a psychosociální změny“ dále Botek et al. (2017) doplňují že „tělesné zatížení v organismu vyvolává akutní odpověď neboli stresovou reakci tzn. nespecifickou reakci organismu na stresový podnět“.

Při moderní házené nejlepší výsledek souvisí úzce s funkčním zatížením na maximální úrovni (Sidorchuk, 2008).

Obvykle (Dovalil et al., 2009; Lehnert, 2007; Martens, 2004; Bílek, 1983) se rozlišuje zatížení na:

- **vnější** – zahrnuje parametry vykonaných pohybových činností pomocí kvalitativních a kvantitativních ukazatelů (například míra vykonané práce, trvání, rychlost pohybu a obsah),
- **vnitřní** – odezva, reakce organismu či jeho jednotlivých systémů související s narušením homeostatické rovnováhy v důsledku zatížení vnějšího.

Při posuzování zatížení uvádí Dovalil et al. (2009) tyto ukazovatele jež mohou zatížení ovlivnit:

- sílu podnětu
- dobu působení podnětu
- druh podnětu;
- frekvence opakování podnětu

Stresové podněty ovlivňující zatížení můžeme podle Botek et al. (2017) rozdělit na:

- mentální (strach, radost, vztek)
- enviromentální (zima, horko, vlhko)
- fyzické (tělesná práce)

Při plánování tréninkového zatížení je nutné sledovat následující proměnné (Buchtel, 2008; Lehnert, 2007; Martens, 2004; Bompa, 1999; Reilly, 1997): objem, intenzita, hustota, komplexita a specifická.

2.6.1 Objem zatížení

Objem zatížení dle Dovalil et al. (2009) a Perič et al. (2010) můžeme charakterizovat, jako kvantitativní stránku tréninku nebo jako kvantitativní ukazatel zatížení, vypovídající o množství tréninkové činnosti. Je stanoven dobou cvičení, počtem tréninkových dnů, množstvím opakování. Můžeme jej vyjádřit pomocí obecných a specifických ukazatelů. Obecné ukazatele jsou většinu sportovních odvětví společná. Specifické ukazatele se objevují převážně u individuálních sportů, zde může patřit např: počet hodů, naběhaných kilometrů, skoků, vrhů nazvedaných kilogramů.

Podle Lehnerta (2007) je objem zatížení primární veličina zatížení. Je to kvantitativní předpoklad výkonu. Má tři části: trvání tréninku nebo utkání, překonaná vzdálenost nebo nazvedané kilogramy za jednotku času a počet opakování cvičení.

2.6.2 Intenzita zatížení

V současné době jsou velmi populární studie o intenzitě zatížení hráčů během zápasu a tréninků. Výzkum se nejvíce zabývá typy zatížení, které hráč absolvuje během utkání, frekvence jejich vzniku a vztahy mezi nimi (Pori & Šibila, 2006).

Intenzitu zatížení lze charakterizovat jako kvalitativní složku vnějšího zatížení, která informuje o stupni úsilí, jež vynaloží sportovec během pohybové aktivity. Dále můžeme intenzitu zatížení posuzovat z hlediska vnějších projevů nebo podle aktuálních vnitřních změn organismu. Přiměřeným způsobem, jak získat informace o intenzitě zatížení, je monitoring srdeční frekvence. Kvantitativně lze klasifikovat intenzitu zátěže na nízkou až maximální (Dovalil et al., 2009).

Lehnert et al. (2014) popisuje intenzitu zatížení jako určitou míru úsilí, kterou je možno kvantifikovat za pomoci subjektivních nebo objektivních nástrojů. Projevuje se jako rychlost a frekvence pohybů, parametry pohybů a velikost odporu. Dovalil et al. (2002) doplňuje, že fyziologický základ intenzity primárně souvisí s energetickým zabezpečením cvičení tzn. že čím větší intenzita cvičení, tím vyšší musí zároveň být intenzita energetického výdeje a naopak, čím menší intenzita cvičení, tím se energetické nároky snižují.

Tabulka 1. Dělení intenzity zatížení a jejich příslušné energetické krytí dle Dovalil et al. (2002)

Intenzita zatížení	Energetické krytí
Maximální	Anaerobní laktátové krytí (ATP – CP)
Submaximální	Anaerobní laktátové krytí (LA)
Střední	Aerobně – anaerobní krytí (LA – O2)
Nízká	Aerobní krytí (O2)

Perič a Dovalil (2010) říkají, že při nízké intenzitě zatížení dochází k aktivování O2 systému neboli energie je získávána z aerobního krytí. Během střední intenzity zatížení jsou postupně aktivovány systémy LA a O2, zde se mohou řadit různé formy běhů. V průběhu submaximální intenzity zatížení přechází energetické krytí výhradně na LA systém příkladem mohou různé sprinty, opakované přebíhání hřiště. Během maximální intenzity zatížení přebírá energetické krytí ATP – CP systém, zde řadíme střelbu, vrhy, skoky, hody.

Tabulka 2. Zóny intenzity zatížení dle McInnese et al. (2008)

Zóny intenzity zatížení	% TFmax
Mírná	<75 % TFmax
Středně mírná	76-80 % TFmax
Střední	81-85 % TFmax
Středně vysoká	86-90 % TFmax
Submaximální	91-95 % TFmax
Maximální	> 95 % TFmax

2.6.3 Specifičnost zatížení

Specifičnost (Specificity) podle Bompy (1999) je založena na předpokladu, že tím nejlépe možným způsobem rozvoje kondiční připravenosti, je trénovat kondiční předpoklady a energetické systémy, které jsou velmi těsně spjaty s pohybovou strukturou a energetickou náročností soutěžního výkonu. Trénink by měl napodobovat pohybové vzorce např. kombinovanou lokomoci hráče – agility.

2.7 Reakce transportního systému na zátěž

Za jednu z hlavních reakcí na stres, který je způsobený zátěží organismu bývá považována zvýšení srdeční frekvence. Při zatížení nastává narušení homeostázy organismu a jeho následná reakce na ní. Organismus potřebuje více kyslíku a energie při přechodu z klidu do zatížení. Uvádí se, že spotřeba kyslíku se může zvýšit až sedmdesátkrát a tato spotřeba klade vysoké nároky na metabolismus a transportní systém. Na zatížení tedy reaguje organismus nejdříve pomocí autonomního nervového systému, a to prvně klesnutím aktivity parasympatiku a poté stoupaním aktivity sympatiku. Tyto změny se projevují změnou srdeční frekvence, která je na intenzitě zatížení závislá. Během aktivitě sympatiku se vyplaví do těla dřeně nadledvin adrenalin, noradrenalin a katecholaminy (Lehnert et al. 2014).

Kardiovaskulární a pulmonální systém reaguje na zátěž zvýšenou aktivitou. Dochází tak ke zvýšení síly kontrakcí myokardu, vzestupu tlaku krve a zvýšení minutového výdeje. Reaguje též dýchací systém, a to zvýšením celkové ventilace a rozšířením dýchacích cest. Díky tomu se zlepši přísun kyslíku a odvádí se CO₂. Také dochází k redistribuci krve k pracujícím svalům, a to vazodilataci ve svalech a vazokonstrikci v hladké svalovině (Lehnert et al. 2014).

2.8 Srdeční frekvence

Srdeční frekvence je často používaný a objektivní ukazatel intenzity zatížení při pohybové aktivitě. (Psotta, 2003).

Silbernagl et al. (2004) a Botek et al. (2017) tvrdí, že srdeční frekvence (SF) charakterizuje činnost srdce, kdy průměrné hodnoty jedince v klidu se pohybují v rozmezí 60-80 tepů za minutu.

Botek et al. (2017) doplňuje, že trénovanější jedinci mají většinou klidové hodnoty SF nižší oproti jedincům netrénovaným. Srdeční frekvence je řízena nervově prostřednictvím autonomních nervů (sympatiku a parasympatiku) humorální neboli látkovou přeměnou (katecholaminy, inzulín, glukagon atd.).

Stejskal (2014) tvrdí, že srdeční frekvence má lineární průběh s VO₂ (spotřebou kyslíku), může tedy srdeční frekvence vyjadřovat právě intenzitu zatížení tedy velikost zatížení krevního oběhu.

Pastucha (2014) dále tvrdí, že rozdílem mezi srdeční a tepovou frekvencí je místo jež se zjišťuje. Srdeční frekvence se snímá z hrudníku, zatímco tepová frekvence se měří na perifériích.

Srdeční frekvence se od tepové frekvence u zdravých osob příliš neliší, což tvrdí Pastucha (2014) a Botek et al. (2017).

Jestliže se zvýší hodnoty tepové frekvence může nastat emoční vypjetí, ale hlavně také se zvýší fyzická aktivita, která odpovídá intenzitě zatížení (Heller, 2005).

Podle Neumanna, Pfutznera a Hottenrotta (2005) reakce srdeční frekvence na změnu při zvýšeném zatížení organismu je hodně rychlá. Nejvíc citlivě reaguje hodnota srdeční frekvence (SF) na zvýšení intenzity a odporu při zátěži. Srdeční frekvence je spolehlivá veličina pro posuzování intenzity zatížení.

Hodnota srdeční frekvence tvoří odpověď kardiovaskulárního systému jednotlivce na zatížení. Reakce probíhá ve třech fázích, které se stupňují. V první fázi je předpříprava na fyzickou zátěž neboli předstartovní stav. Průvodní fáze je reaguje na samotnou zátěž. Při počátečním vypětí prudce stoupá a za daných fyziologických podmínek může nastat takzvaný setrvalý stav, kdy srdeční frekvence se ustálí na jedné hromadě. Poslední fáze je následovná fáze, kdy srdeční frekvence postupně klesá zpět k původním hodnotám. Nejdříve prudce a následovně pozvolně na předstartovní klidové hodnoty (Bartůňková, 2008).

2.9 Měření srdeční frekvence

Srdeční frekvence se může měřit různými způsoby. Její hodnota je reakcí organismu a následné změny v něm. Metody jsou pohmatem na zápěstí či krkavici, sporttesty a laboratorně měřením EKG (Benson & Connolly, 2012).

Jak uvádí Lehnert et al. (2014) monitorování srdeční frekvence se stalo nedílnou součástí tréninkového procesu.

Jeden ze způsobů měření srdeční frekvence může být její monitorování během pohybové aktivity za použití snímače srdečního tepu, doplněný o výpočet (Stejskal, 2014).

Srdeční frekvence u normální populace se zvyšuje s rostoucím zatížením lineárně až do úrovně submaximálních intenzit, tedy do oblasti zhruba 75 až 85 % maximální srdeční frekvence (SF_{max}). V tuhle chvíli dynamika srdeční frekvence ztrácí lineární průběh a nastává zpomalení vzestupu až do oblasti maximální srdeční frekvence (Alexiou & Coutts, 2008; Placheta, Siegelová & Štejf, 1999).

2.10 Výpočet srdeční frekvence

Výpočet většinou zahrnuje naměřenou klidovou srdeční frekvenci, tělesné parametry (výška, hmotnost), rychlost pohybu, popřípadě hodnotu zdravotních bodů. Jež odpovídají dané pohybové činnosti. Z důvodu velké proměnlivosti trénovanosti a trénovatelností jedince, může být výsledek odhadu srdeční frekvence velmi vzdálený skutečnosti a lze se tímto výsledkem řídit jen orientačně. Mnohem lepší a věrohodnější výpovědní hodnotu má přímé měření srdeční frekvence v laboratoři nebo terénu. Jedním velice jednoduchým způsobem zjištění srdeční frekvence je její výpočet ze vzorce $220 - \text{věk}$ jedince. Od čísla 220 se jednoduše odečtem věk osoby, výsledná hodnota značí maximální srdeční frekvenci a pomocí této hodnoty se dále vyjádří procenta z maximální srdeční frekvence nebo se následně dosadí do vzorce pro výpočet maximální tepové rezervy (MTR), pro kterou platí vzorec $MTR = 220 - \text{věk} - TF_{\text{klid}}$ nebo $MTR = 208 - (0,7 \times \text{věk})$ (Botek et al., 2017, Stejskal, 2014).

Dále je vhodné rozdělit srdeční frekvenci do tréninkových zón, které má význam pro řízení sportovní přípravy, její individualizace, efektivnosti a účinnosti dosahování vytyčeného cíle, jak tvrdí Olšák (1997).

Tabulka 3. Rozdělení zón srdeční frekvence dle Olšák (1997)

Zóna SF	% SFmax
Zóna nad aerobním prahem	90–100 % SFmax
Aerobně – anaerobní zóna	80–90 % SFmax
Aerobní zóna	70–80 % SFmax
Zóna SF využívána k úpravě hmotnosti	60–70 % SFmax
Zóna SF při rekreační pohybové aktivitě	50–60 % SFmax

Výsledky z měření monitorování srdeční frekvence Bělka et al. (2010) mohou být využity ke zdokonalení tréninkového procesu, jak u žen, tak u mužů. Monitorování srdeční frekvence probíhalo pomocí sport-testeru Team Polar, jež nijak neomezuje hráčky, či hráče během jejich utkání a není třeba se sport-testerem, jakkoliv manipulovat. Monitorování srdeční frekvence u hráčů házené slouží ke zdokonalení tréninkového procesu.

2.11 Sport-tester

Jedná se o přenosná zařízení, jež slouží k měření srdeční frekvence. Princip fungování sport-testeru spočívá ve snímání tepu, jež zaznamenává změny napětí probíhající na srdečním

svalu. Následná snímaná data o napětí jsou pomocí detektoru přenášena do přijímacího zařízení, ve kterém se zpracovávají.

Sport-testery se většinou skládají ze snímacího pásu a vysílače, jímž je snímací pás opatřen. Upevňují se obvykle na hrudník či zápěstí, avšak využití najdou i u cyklistů připevněním na cyklistická řídítka. Celkový hrudní pás se skládá ze dvou elastických částí se snímacími elektrodami, jež jsou nejčastěji spojené plastovým vysílačem. Vysílače obsahují baterie, které jsou potřebné k napájení, a tyto baterie mohou i nemusí být vyměnitelné. Zpracovaný signál podává jedinci informaci o aktuální srdeční frekvenci a o dalších parametrech, které daný sport-tester vyhodnocuje. Srdeční frekvence je následně zaznamenávána stejně jako u EKG (elektrokardiografie), neboli základní vyšetřovací metodu v kardiologii, jejímž principem je snímání elektrické srdeční aktivity.

Mezi výhody hrudních pásů patří jejich celková vodotěsnost, jež umožňuje jejich používání během deště nebo také ve vodě. Dále je elastický pás, který slouží k upevnění na hrudník, délkově nastavitelný a má upínací přezku. Elektrody, jež jsou důležité pro snímání signálu, musí být v kontaktu s kůží, ideálně zpocenou, z důvodu vodivosti. Pro následnou lepší vodivost pokožky je doporučováno použití vodivého gelu či jejího navlhčení vodou, a to v případech, že ke zpocení nedojde, ať již z příčin fyziologických či chladu.

Další riziko ztráty vodivosti a přesnosti měření je zapříčiněno látkami ze syntetických vláken, neboť třením materiálů ze syntetických látek o kůži vzniká statická elektřina, ta následně do signálu přenáší nechtěný rušivý šum (Botek et al., 2017; Maleňák, 2015; Hůlka et al., 2013; Kuchařík, 2007; Landa, 2005).

3 CÍLE

3.1 Hlavní cíle

Hlavním cílem práce bylo analyzovat vnitřní a vnější zatížení hráčů házené u vybraného týmu TJ Sokol Osek n/B ve čtyřech v přípravných utkáních.

3.2 Dílčí cíle

Provést terénní šetření.

Zjistit srdeční frekvenci a překonanou vzdálenost u hráčů.

Analyzovat srdeční frekvenci hráčů.

Analyzovat překonanou vzdálenost.

3.3 Vědecké otázky

Jaká bude průměrná srdeční frekvence hráčů ve čtyřech sledovaných utkáních?

Jaká bude překonaná vzdálenost hráčů během čtyř sledovaných utkání?

3.4 Úkoly práce

Analyzovat odbornou literaturu

Zajištění si výzkumného souboru

Zajištění potřebných měření

Analýza a zpracování dat

4 METODIKA

4.1 Charakteristika výzkumného souboru

Měření bylo provedeno na hráčích oseckého házenkářského klubu TJ Sokol Osek n/B. Měření se zúčastnilo 5 hráčů dospělé kategorie (Tabulka 4).

Věkový průměr hráčů je $22,6 \pm 2,1$. Věkové rozmezí mezi hráči je 20–24 let. Průměrná výška hráčů byla $183,8 \pm 5,1$ cm, hmotnost $93,8 \pm 7,1$ kg a doba působení v házené $11,2 \pm 1,1$ let.

Tabulka 4. Průběžné antropometrické charakteristiky výzkumného souboru a sportovní věk v národní házené

Proband	Herní post	Věk (let)	Výška (cm)	Hmotnost (kg)	Sportovní věk (let)
1	Levé křídlo	24	177	96	12
2	Levá spojka	24	190	94	12
3	Pivot	24	184	103	12
4	Pravá spojka	22	187	93	10
5	Pravé křídlo	20	181	83	10
Aritmetický průměr		$22,6 \pm 2,1$	$183,8 \pm 5,1$	$93,8 \pm 7,1$	$11,2 \pm 1,1$

4.2 Metody získání a sběru dat

Sběr dat se uskutečnil pomocí hrudních měřičů srdeční frekvence s GPS lokalizací Polar Team2 (Polar Electro, Kempele, Finland) pro získání dat z vnitřního i vnějšího prostředí. Měření probíhalo bez potřeby jmenování korespondentů. Nicméně korespondenti byli zařazeni do skupiny podle jejich herního postu. Měření proběhlo během přípravných utkání na házenkářském hřišti. Následně naměřené hodnoty (srdeční frekvence a překonaná vzdálenost) jsou odvozeny na průměrnou frekvenci a vzdálenost v rámci celých přípravných utkání.

4.3 Vlastní výzkum a zpracování získaných dat

Měření bylo provedeno na přípravných utkání v Droždíně na venkovním hřišti 21. 8. 2021 na mužském družstvu, ve kterém sám působím, jako hráč a pomocný trenér. Hráčům jsem před měřením popsal jeho účel a cíl. Hráči byli seznámeni s fungováním sport testerů, s účelem a cílem měření také všichni sledovaní hráči podepsali informovaný souhlas o provedení výzkumu.

Testování probíhalo na hřišti 40 x 20 m při turnaji mužů – Memoriál Jiřího Skácelíka a Miroslava dle oficiálních pravidel házené, přípravná utkání probíhala v čase 2x15 min s časovým rozestupem mezi měřenými utkáními dvě hodiny. Naměřené hodnoty pochází ze čtyř následujících utkání:

9:10 – SK Droždín – TJ Sokol Osek n. B.	13:11 (7:4)
11:10 – SK Žeravice. – TJ Sokol Osek nad B.	18:14 (9:6)
13:10 – Házená Uničov – TJ Sokol Osek n. B.	15:13 (7:7)
15:10 – HBC Olomouc 1966 – TJ Sokol Osek n. B.	16:15 (8:9)

4.4 Měření srdeční frekvence

Měření srdeční frekvence bylo provedeno u 5 vybraných hráčů jednotlivých herních postů. Pro měření a vyhodnocení získaných dat bylo využito:

- Polar Team 2
- Microsoft Excel

4.5 Statistické zpracování naměřených dat

V diplomové práci bylo použito deskriptivní statistiky zpracování dat za pomoci aritmetických průměrů a procentuálních podílů hodnot v softwarovém programu Microsoft Excel.

4.6 Analýza odborné literatury

Předmětem hledání informací byly především studie zabývající se analýzou a monitoringem vnitřního a vnějšího zatížení u hráčů házené. Během zpracovávání své práce

jsem procházel a využíval odborných článků, knih, článků z časopisů a také diplomových prací, které se týkaly házené a dané problematiky.

K získání informací do teoretické části práce byly prohledány tyto databáze knihovny a internetové databáze:

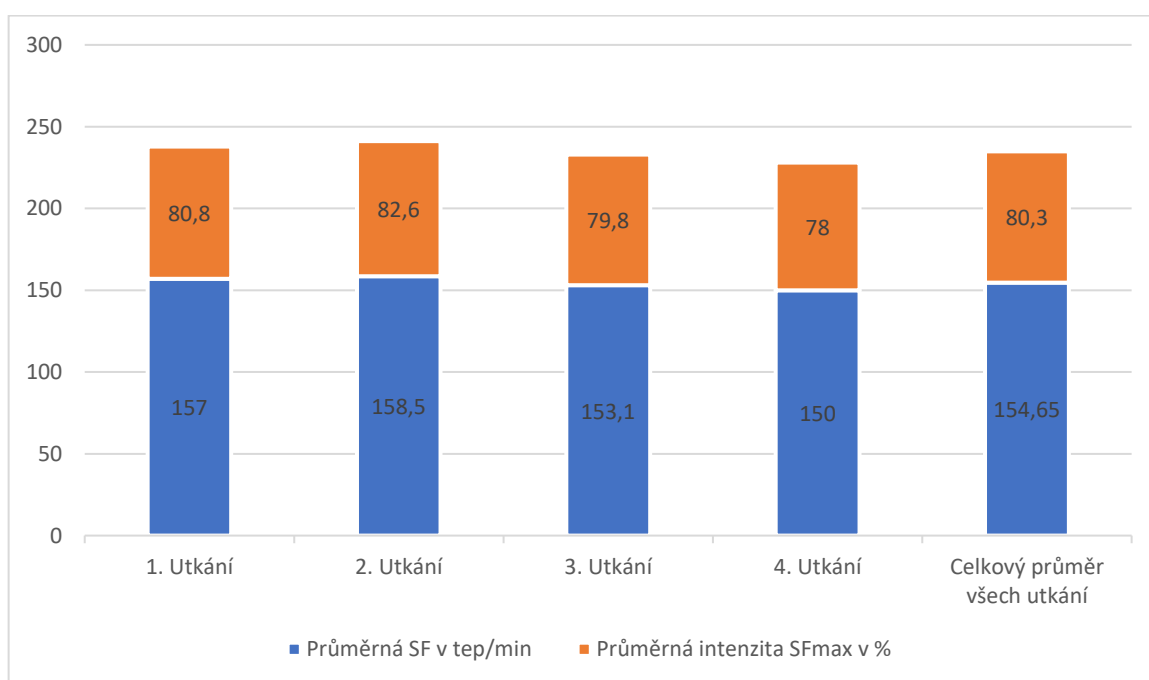
Knihovna Univerzity Palackého v Olomouci, E-zdroje knihovny Upol, Scholar Google (<http://scholar.google.cz>), Ebsco (<http://search.ebscohost.com>), Proquest (<http://search.proquest.com/>), MDPI (<https://www.mdpi.com>). V těchto zdrojích jsem vyhledával tato klíčová slova: analysis, play position, heart rate, diagnostics, game performance, external load, internal load

5 VÝSLEDKY

5.1 Analýza ukazatelů vnitřního zatížení hráčů v přípravných utkání házené

Obrázek 9 představuje průměrnou srdeční frekvenci a průměrnou intenzitu SFmax v % v rámci jednotlivých utkání a celkový průměr srdeční frekvenci a celkovou průměrnou intenzitu SFmax v % v rámci všech přípravných utkání. Ze získaných dat vyplývá, že průměrná srdeční frekvence v rámci všech utkání činila $154,6 \pm 3,8$ tep/min a tato hodnota odpovídá průměrné intenzitě zatížení $80,3 \pm 1,9$ % SFmax.

V rámci prvního utkání byla naměřená průměrná srdeční frekvence $157 \pm 7,6$ tep/min jež odpovídá průměrné intenzitě zatížení $80,8 \pm 4,3$ % SFmax. Během druhého utkání byla průměrná srdeční frekvence naměřena v hodnotách $158,5 \pm 9,3$ tep/min jež odpovídá průměrné intenzitě zatížení $82,6 \pm 4,7$ % SFmax. Průměrná hodnota srdeční frekvence během třetího utkání činila $153,1 \pm 14,5$ tep/min, která koresponduje s průměrnou intenzitou srdeční frekvence $79,8 \pm 7,9$ % SFmax. V rámci čtvrtého utkání byla průměrná srdeční frekvence naměřena v hodnotách $150 \pm 8,8$ tep/min odpovídající průměrné intenzitě zatížení $78 \pm 4,3$ % SFmax. Podle získaných dat byla naměřena nejvyšší průměrná srdeční frekvence ve druhém utkání $158,5 \pm 9,3$ tep/min jež odpovídá průměrné intenzitě zatížení $82,6 \pm 4,7$ % SFmax.

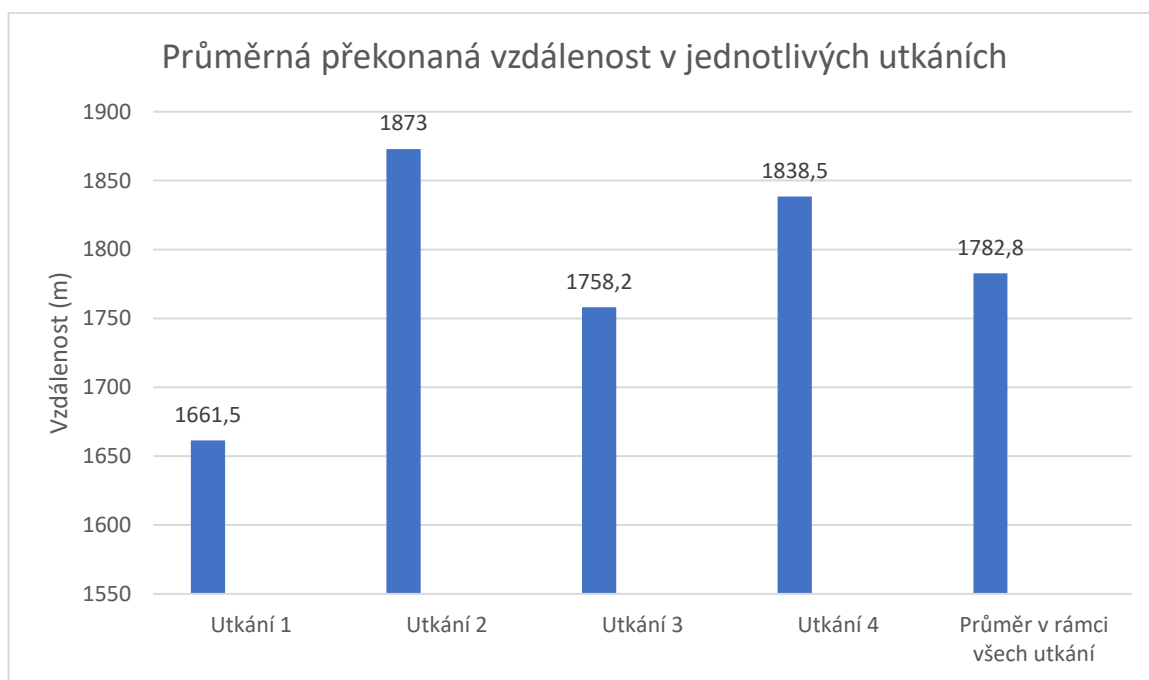


Obrázek 4. Průměrná SF v rámci všech přípravných utkání s průměrnou intenzitou SFmax v %

5.2 Analýza ukazatelů vnějšího zatížení hráčů v přípravných utkání házené

Hráči mužské kategorie překonaly v průměru za utkání $1782,8 \pm 94,1$ m jež představuje obrázek 10. Hráči překonali výrazně nižší vzdálenost v rámci všech utkání oproti naměřeným hodnotám $2105,78 \pm 1150,76$ m naměřené ve studii Manchado et al. (2021) neboť měření přípravných utkání probíhalo při zkráceném herním čase.

V rámci prvního přípravného utkání překonali hráči vzdálenost $1661,5 \pm 360,3$ m. Během druhého utkání hráči překonali vzdálenost $1873 \pm 649,7$ m. Ve třetím utkání hráči překonaly vzdálenost $1758,2 \pm 407$ m. Ve sledovaném čtvrtém utkání hráči překonali vzdálenost $1838,5 \pm 544,8$ m. Dle naměřených dat překonali hráči nejdelší vzdálenost ve druhém utkání $1873 \pm 649,7$ m a nejkratší v prvním utkání a to $1661,5 \pm 360,3$ m.

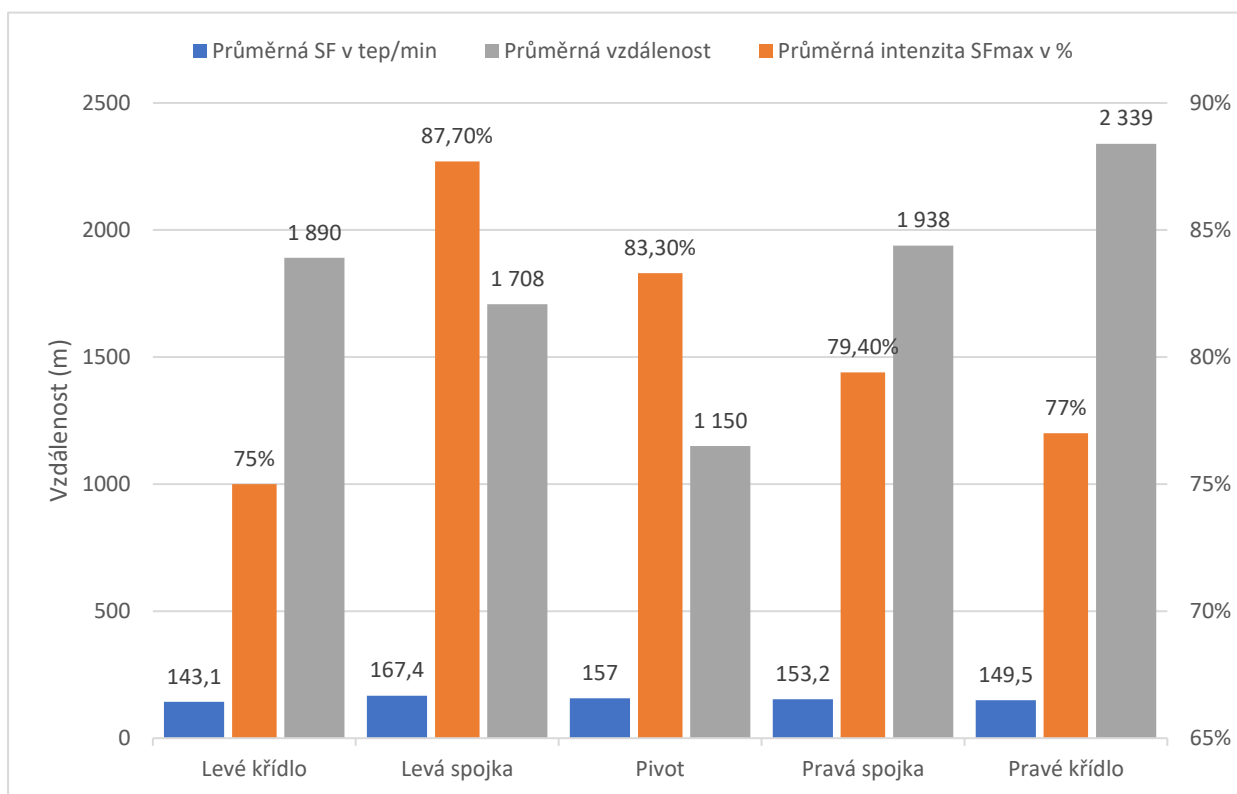


Obrázek 5. Průměrná překonaná vzdálenost v rámci utkání

5.3 Analýza ukazatelů vnějšího a vnitřního zatížení hráčů v rámci herního postu

Obrázek 11 představuje hodnoty průměrné SF v tep/min s odpovídající průměrnou intenzitou zatížení v % a průměrné překonané vzdálenosti na jednotlivých sledovaných herních postech.

Hráč na herním postu levé křídlo měl dle obrázku v rámci všech utkání průměrnou srdeční frekvenci $143,1 \pm 3,1$ tep/min, která koresponduje s průměrnou srdeční intenzitou zatížení 75 % SF_{max} a s průměrnou překonanou vzdáleností za utkání $1\,890 \pm 159,8$ m. Na herním postu levá spojka byla hráči naměřena v rámci všech utkání průměrná srdeční frekvence $167,4 \pm 7,3$ tep/min, jejíž hodnota odpovídá průměrné srdeční intenzitě zatížení 87,7 % SF_{max} s průměrně překonanou vzdáleností za utkání $1\,708 \pm 305,2$ m. V rámci herního postu pivot byla naměřena průměrná srdeční frekvence v rámci všech utkání $157 \pm 3,7$ tep/min odpovídající průměrné srdeční intenzitě zatížení 83,3 % SF_{max} a průměrnou překonanou vzdáleností v utkáních $1\,150 \pm 33,1$ m. U herního postu pravá spojka byla naměřena průměrná srdeční frekvence $153,2 \pm 4,5$ tep/min, odpovídající průměrné intenzitě zatížení 79,4 % SF_{max} . Průměrně překonaná vzdálenost tohoto herního postu za utkání byla $1\,938 \pm 311,7$ m. Poslední herní post, který byl sledován bylo pravé křídlo, u kterého byla naměřena průměrná srdeční frekvence $149,5 \pm 9,3$ tep/min odpovídající průměrné srdeční intenzitě zatížení 77 % SF_{max} . Průměrná překonaná vzdálenost u herního postu pravé křídlo byla naměřena $2\,339 \pm 417,7$ m.



Obrázek 6. Znárodnující průměrnou SF v tep/min, průměrnou intenzitu zatížení a průměrně překonanou vzdálenost v rámci všech utkání na jednotlivých herních postech

6 DISKUZE

Ze získaných výsledků u sledovaných utkání vyplývá, že nejvíce zatěžovaným herním postem byl levá spojka s průměrnou srdeční frekvencí $167,4 \pm 7,3$ tep/min, jejíž hodnota odpovídá průměrné srdeční intenzitě zatížení $87,7 \% SF_{max}$. Vysoká hodnota zatížení oproti jiným herním postům byla způsobena především herním systémem a nižší trénovaností sledovaného hráče oproti ostatním postům, neboť před přestupem na házenou byl sledovaný jedinec na postu obránce v národní házené, kdy nebyl jeho herní post tolik intenzivně zatěžován v rámci utkání. V porovnání se studií Krüger et al. (2014) je hodnota sledovaného křídla vyšší oproti elitním házenkářským hráčům, kteří jsou trénovanější a jejich hodnoty dosahovali nižších hodnot než u sledovaného levého křídla. Avšak vysoká hodnota srdeční frekvence mohla být u hráče ovlivněna nejen trénovaností, ale také jinými vnějšími a vnitřními faktory, mezi které bychom mohli zařadit teplotu okolí, dehydrataci, životní styl, hypertermii, motivaci a nedostatečné střídání. Naopak ve studii Hůlka et al. (2014) byl nejvíce zatěžovaným herním postem v utkání pivot. Naopak nejméně zatěžovaným herním postem byl podle získaných dat levé křídlo s průměrnou srdeční frekvencí $143,1 \pm 3,1$ tep/min, která koresponduje s průměrnou srdeční intenzitou zatížení $75 \% SF_{max}$. V rámci všech utkání byli oba hráči na krajním pozicích méně zapojováni do herních činností s míčem.

Dále ze získaných dat sledovaných hráčů vyplývá, že nejdelší průměrná překonaná vzdálenost byla ve druhém utkání $1873 \pm 649,7$ m. V rámci všech utkání byla překonaná průměrná vzdálenost $1782,8 \pm 94,1$ m. Naměřené hodnoty v rámci průměrné překonané vzdálenosti jsou oproti studii Manchado et al. (2021) nižší, neboť průměrná překonaná vzdálenost v rámci studie byla $2105,78 \pm 1150,76$ m. Dále nejdelší vzdálenost překonal herní post pravé křídlo s naměřenou průměrnou překonanou vzdáleností $2339 \pm 417,7$ m. Naopak nejnižší překonaná vzdálenost byla naměřena u herního postu pivot s průměrnou překonanou vzdáleností v utkáních $1150 \pm 33,1$ m. Tyto nízké hodnoty překonané vzdálenosti u herního postu pivot jsou především způsobeny jeho specifickou činností během utkání, kterou je narušování vysunutých obránců, pomáhá přenést hru na druhou stranu, rozehrávání míče spojkám a křídům, a především zamezují pohybu obránců.

V porovnání s ostatními studiemi Krüger et al. (2014), Hůlka et al. (2014), Manchado et al. (2020) a Manchado et al. (2021) neodpovídají naměřené hodnoty profesionálním hráčům házené. Avšak se jednalo o první přípravná utkání vybraných hráčů v házené, neboť sledování

hráči byly doposud hráči národní házené, lišící se herním stylem, intenzitou zatížení i překonané vzdálenosti za utkání.

7 ZÁVĚRY

Hlavním cílem diplomové práce byla analýza vnějšího a vnitřního zatížení hráčů házené ve čtyřech přípravných utkáních.

Nejvyšší naměřená průměrná srdeční frekvence v rámci všech herních postů hráčů byla během druhého utkání v hodnotách $158,5 \pm 9,3$ tep/min s odpovídá průměrnou intenzitou zatížení $82,6 \pm 4,7$ % SF_{max} . Během druhého utkání hráči překonali vzdálenost $1873 \pm 649,7$ m, odpovídající nejvyšší naměřené překonané vzdálenosti v rámci utkání. Všechny sledované utkání probíhaly pod hranicí intenzity zatížení < 85 % SF_{max} odpovídající dle McInnese et al. (2008) střední intenzitě zatížení.

Podle naměření dat v rámci všech utkání se podle herních postů ukázaly nejvíce vytížení hráči v rámci průměrné srdeční frekvence na postech levá spojka s průměrnou srdeční frekvencí $167,4 \pm 7,3$ tep/min, odpovídá průměrné srdeční intenzitě zatížení $87,7$ % SF_{max} , dále hráč na pozici pivot s průměrnou srdeční frekvencí v rámci všech utkání $157 \pm 3,7$ tep/min odpovídající průměrné srdeční intenzitě zatížení $83,3$ % SF_{max} , následně hráč na pozici pravá spojka s naměřenou průměrnou srdeční frekvencí $153,2 \pm 4,5$ tep/min, odpovídající průměrné intenzitě zatížení $79,4$ % SF_{max} , poté hráč na herním postu pravé křídlo s naměřenou průměrnou srdeční frekvencí $149,5 \pm 9,3$ tep/min odpovídající průměrné srdeční intenzitě zatížení 77 % SF_{max} . Nejmenší naměřené hodnoty průměrné srdeční frekvence byly získány u herního postu levé křídlo s průměrnou srdeční frekvencí $143,1 \pm 3,1$ tep/min, která koresponduje s průměrnou srdeční intenzitou zatížení 75 % SF_{max} .

V rámci překonané vzdálenosti během všech utkání se ukázalo být pravé křídlo nejméně aktivním hráčem, kdy průměrná překonaná vzdálenost u tohoto herního postu byla $2\,339 \pm 417,7$ m. Dále hráč na pozici pravá spojka s naměřenou průměrnou překonanou vzdáleností za utkání $1\,938 \pm 311,7$ m. Poté hráč na pozici levé křídlo dosáhl průměrné překonané vzdálenosti $1\,890 \pm 159,8$ m za utkání. Hráči na pozici levá spojka byla naměřena průměrná překonaná vzdálenost za utkání $1\,708 \pm 305,2$ m. Nejméně aktivní hráčem v rámci překonané vzdáleností za utkání byl podle naměřených dat hráč na pozici pivot s průměrnou překonanou vzdáleností za všechna utkání $1\,150 \pm 33,1$ m.

Ten to typ měření hráčů v rámci jejich přípravných utkání by mohl být prakticky využit ke kontrole a udržování potřebné intenzity zatížení a překonané vzdálenosti v tréninkovém procesu, kdy by se tréninkový proces snažil intenzitou co nejvíce přiblížit podmínkám v utkání,

pro zlepšení, jak fyzických výkonů, tak specifických dovedností hráčů na vybraných herních postech.

Vědecké otázky:

1. Jaká bude průměrná srdeční frekvence hráčů ve čtyřech sledovaných utkáních?
2. Jaká bude překonaná vzdálenost hráčů během čtyř sledovaných utkání?

Limity práce:

1. Malý počet probandů
2. Teoreticky spočítána SF_{\max}
3. Kratší čas utkání

8 SOUHRN

Hlavním cílem diplomové práce byla analýza vnějšího a vnitřního zatížení hráčů házené ve čtyřech přípravných utkáních.

Mezi dílčí cíle patřilo provést potřebné terénní šetření, zjistit srdeční frekvenci a překonanou vzdálenost u hráčů. Dále analyzovat srdeční frekvenci hráčů a analyzovat naměřená data podle jednotlivých utkání.

Měření bylo provedeno na hráčích oseckého házenkářského klubu TJ Sokol Osek n/B. Měření se zúčastnilo 5 hráčů dospělé kategorie.

V diplomové práci byly stanoveny dvě vědecké otázky:

1. Jaká bude průměrná srdeční frekvence hráčů ve čtyřech sledovaných utkáních?
2. Jaká bude překonaná vzdálenost hráčů během čtyř sledovaných utkání?

Z naměřených dat jsem analyzoval průměrnou srdeční frekvenci hráčů s průměrnou intenzitou zatížení v % SF_{max} v rámci všech utkání, jíž hodnota činila $154,6 \pm 3,8$ tep/min a odpovídající průměrné intenzitě zatížení $80,3 \pm 1,9$ % SF_{max} . Dále průměrně překonanou vzdálenost v rámci všech utkání, jejíž hodnota byla v průměru za utkání $1782,8 \pm 94,1$ m.

Dále byly naměřené hodnoty analyzovány v rámci jednotlivých herních postů, kdy ze zjištěných výsledků vykazoval nejvyšší průměrnou srdeční frekvenci s odpovídající průměrnou intenzitou zatížení hráč na herním postu levá spojka, kterému byla naměřena v rámci všech utkání průměrná srdeční frekvence $167,4 \pm 7,3$ tep/min, jejíž hodnota odpovídá průměrné srdeční intenzitě zatížení $87,7$ % SF_{max} . Ze získaných dat byl dále dle průměrné překonané vzdálenosti nejaktivnější hráč na herním postu pravé křídlo se vzdáleností $2\ 339 \pm 417,7$ m.

9 SUMMARY

The main objective of the diploma thesis was the analysis of the external and internal load of handball players in four preparatory matches.

The sub-objectives included to carry out the necessary field examination, to determine the heart rate and the distance covered in the players. Furthermore, analyze the heart rate of players and analyze the measured data according to individual matches.

The measurement was carried out on the players of the Osek handball club TJ Sokol Osek n/B. Measurement was attended by 5 players of the adult category. Two research questions were set out in the diploma thesis:

1. What will be the average heart rate of players in the four monitored matches?
2. What will be the distance of the players covered during the four monitored matches?

From the measured data, I analyzed the average heart rate of players with an average load intensity in % SF_{max} for all matches, which was 154.6 ± 3.8 heart rate/min and corresponding to an average load intensity of 80.3 ± 1.9 % SF_{max} . Furthermore, the average distance covered in all matches, the value of which was on average per match 1782.8 ± 94.1 m.

Furthermore, the measured values were analyzed within individual game positions, when the highest average heart rate with the corresponding average load intensity was shown by the player in the game post left clutch, who was measured in all matches with an average heart rate of 167.4 ± 7.3 heart rate/min, the value of which corresponds to the average heart intensity of the load of 87.7 % SF_{max} . According to the average distance covered, the most active player in the game position was the right winger with a distance of $2,339 \pm 417.7$ m.

10 REFERENČNÍ SEZNAM

- Acsinte, E., & Alexandru, A. (2007). Physical condition in high performance team handball. *European handball periodical*, 2-12.
- Alexiou, H., & Coutts, A. J. (2008). A comparison of methods used for quantifying internal training load in women soccer players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 3(3), 320-330.
- Apostolidis, N., Nassis, G. P., Bolatoglou, T., & Geladas, N. D. (2004). Physiological and technical characteristics of elite young basketball players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 44(2), 157.
- Bahenský P., & Bunc V. (2018). *Trénink mládeže v běžích na střední a dlouhé tratě*. Praha: Karolinum.
- Balsom, P. D. (1995). *High intermitent exercise: Performance and metabolic responses with very high intensity short duration work periods*. Doctoral thesis, Karolinska Institute, Stockholm.
- Bartůňková, L. (2008). Krevní oběh. In L. Havlíčková (Ed.), *Fyziologie tělesné zátěže I. – Obecná část* (pp.77-83). Praha: Karolinum.
- Bedřich, L. (2006). *Fotbal: rituální hra moderní doby*. Brno: Masarykova univerzita.
- Bělka, J., & Salčáková K. (2013). *Nebojme se házené*. Olomouc: Hanex.
- Bělka, J., & Salčáková, K. (2014). *Nebojme se házené (metodika a didaktika házené)*. Olomouc: Hanex
- Bělka J., et al. (2021). *Teorie a didaktika sportovních her I*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Benson, R., & Connolly, D. (2012). *Trénink podle srdeční frekvence*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Bernacíková M., et al. (2017). *Regenerace a výživa ve sportu*. Brno: Masarykova univerzita.
- Bílek, V. (1983). *Problematika zatěžování ve sportovním tréninku basketbalistů*. Praha: Ústřední výbor Československého svazu tělesné výchovy.
- Bompa, T. O. (1999). *Periodization: Theory and methodology of training*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Bon, M. (2007). *Improving strength without losing coordination*. Wien: EHF. Dostupné z: <http://www.eurohandball.com/publications>
- Botek, M., et al. (2017). *Fyziologie pro tělovýchovné obory: (vybrané kapitoly)*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

- Brown, L. E., Ferrigno, V. A., & Santana, J. C. (2000). Training for Speed, Agility and Quickness Campaign. *Strength & Conditioning Journal*, 23(4), 76-77.
- Buchtel, J. (2008). Diagnostika herního zatížení v utkání volejbalu. *Studia Kinantropologica*, 9 (2), 238-245. České Budějovice: Jihočeská Univerzita.
- Buzek, M. (2007). *Trenér fotbalu „A“ UEFA licence*. Praha: Olympia.
- Cacek, J. et al. (2011). *Aplikace dynamického a statického strečinku*. Brno: Masarykova univerzita.
- Clanton R., & Dwight M. (1997). *Team Handball: Steps to success*. Calgary: Human Kinetics Publishers.
- Curitiano, I. M., & Neamtu, M. (2014). Comparative study regarding physical characteristics at male handball players activating on wing and pivot position at Romanian team Steaua Bucharest. *Timisoara Physical Education and Rehabilitation Journal*, 7(3), 16-20.
- Curelli J., & Landuré P. (1996). *Handball: Rules Technique Tactic*. Milan: Pollina.
- Čelikovský, S. et al. (1988). *Encyklopedie tělesné kultury. P-Ž*. Praha: Olympia.
- Dobrá, L., & Semiginovský, B. (1988). *Sportovní hry. Výkon a trénink*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J. (1982). *Malá encyklopedie sportovního tréninku*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J. et al. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J. et al. (2008). *Lexikon sportovního tréninku*. Praha: Karolinum.
- Dovalil, J., et al. (2009). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J., et al. (2012) *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Fajfer, Z. (2005). *Trenér fotbalu mládeže (6-15 let)*. Olympia.
- Friedrich, A. (2005). *Halten und siegen*. Münster: Philippka.
- García-Pallarés, J., García-Fernández, M., Sánchez-Medina, L., & Izquierdo, M. (2010). Performance changes in world-class kayakers following two different training periodization models. *European journal of applied physiology*, 110(1), 99-107.
- Gifford, C. (2004). *Olympijské hry od Atén 1896 k Aténám: sporty známé i neznámé*. Praha: Fragment.
- Girard, O., Mendez-Villanueva, A., & Bishop, D. (2011). Repeated-Sprint Ability – Part I Factors Contributing to Fatigue. *Sports Medicine*, 41(8), 673-694
- Glaister, M. (2005). Multiple sprint work – Physiological responses, mechanisms of fatigue and the influence of aerobic fitness. *Sports Medicine*, 35 (9), 757-777.
- Grasgruber, P., & Cacek, J. (2008). *Sportovní geny*. Brno: Computer press.
- Haber, V. (2001). Herní jednání spojky. *Házená*, 10(2), 6-8.
- Hapková, I., Estriga, L., & Rot, C. (2019). *Výuka házené*. Praha: Wendy.

- Hasan, A. A., Reilly, T., Cable, N. T., & Ramadan, J. (2007). Anthropometric profiles of elite Asian female handball players. *Journal of sports medicine and physical fitness*, 47(2), 197.
- Havlíčková, L. et al. (2004). *Fyziologie tělesné zátěže I. Obecná část*. Praha: Univerzita Karlova.
- Heller, J. (2005). *Laboratory Manual for Human and Exercise Physiology*. Praha: Karolinum.
- Hohman, A., & Brack, R. (1983). Teoretische Aspekte der Leistungsdiagnostik im Sportspiel. *Leistungssport*, 13 (2), 5-10.
- Hohmann, A., Lames, M., & Letzelter, M. (2010). *Úvod do sportovního tréninku*. Prostějov: Sport a věda, o. s.
- Hons, B. (1989). *Národní házena pro trenéry III. a II. třídy*. Praha: Tělovýchovná škola.
- Hůlka, K., & Bělka, J. (2013). *Diagnostika herního výkonu v basketbale a házené*. Univerzita Palackého v Olomouci.
- Hůlka, K., Bělka, J., & Weisser, R. (2014). *Analýza herního zatížení v invazivních sportovních hrách*. Univerzita Palackého v Olomouci.
- Choutka, M., & Dovalil, J. (1987). *Sportovní trénink*. Praha: Olympia
- Christmass, M. A., Dawson, B., & Arthur, P. G. (1999). Effect of work and recovery duration on skeletal muscle oxygenation and fuel use during sustained intermittent exercise. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 80(5), 436-447.
- Issurin, V. (2008). Block periodization versus traditional training theory: a review. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 48(1), 65.
- Issurin V. (2010). New horizons for the methodology and physiology of training periodization. *Sports Medicine*. 40(3): 189-206.
- Issurin, V. B. (2010). New horizons for the methodology and physiology of training periodization. *Sports Medicine*, 40(3), 189–206.
- Jančálek, S., et al. (1978). *Házená (teorie a didaktika)*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Jančálek, S., & Táborský, F. (1973). *Házená*. Praha: Olympia.
- Jančálek, S., Táborský, F., & Šafaříková, J. (1989). *Házená (Teorie a didaktika)*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Jančálek S., Táborský F., & Šafaříková J. (1990). *Házená (teorie a didaktika)*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství
- Jansa, P., & Dovalil, J. (2007). *Sportovní příprava*. Praha: Q-art.

- Jansa, P. & Dovalil, J. (2009). *Sportovní příprava: vybrané kinantropologické obory k podpoře aktivního životního stylu: stručné dějiny tělesné výchovy a sportu, základy pedagogiky a psychologie sportu, fyziologie sportu, sportovní trénink, zvláštnosti sportovní*. Praha: Q-art.
- Jebavý, R., Lenka, K., & Josef, H. (2019). *Kondiční příprava*. Praha: Mladá fronta.
- Jílková, M. et al. (2014). *Analýza vrchního hodu jednoruč u hráčů házené*. Praha: Karolinum.
- Krüger, K., Pilat, C., Ückert, K., Frech, T., & Mooren F. C. (2014). Physical performance profile of handball players is related to playing position and playing class. *The journal of strength & conditioning research*, 28(1), 117-125.
- Kuchařík, M. (2007) *Využití měřiče tepové frekvence za účelem redukce hmotnosti při skupinovém aerobním cvičení*. Dostupné z: https://is.muni.cz/th/enrmx/DP_do_ISu2.pdf
Diplomová práce. Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií, Katedra sportovní edukace.
- Landa, P. (2005). *Cyklistika*. Grada Publishing as.
- Lehman, M., Lormes, W., Opitz-Gress, A., Steiacker, J. M., Netzer, N., Poster C. (1997). *Training and overtraining: an overview and experimental results in endurance sports*. *J Sports Med Phys Fitness* 37:717.
- Lehnert, M., Novosad, J., & Neuls, F. (2001). *Základy sportovního tréninku I*. Olomouc: Hanex.
- Lehnert, M. (2007). *Současné směry teorie a praxe sportovního tréninku*. Habilitační práce, Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury, Olomouc.
- Lehnert, M. et al. (2010). *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Lehnert, M. et al. (2014). *Sportovní trénink I*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Lehnert, M. et al. (2014). *Kondiční trénink*. Olomouc: Hanex.
- Maleňák, F. (2015) *Mobilní systém pro monitorování sportovní aktivity*. Dostupné z: <http://hdl.handle.net/11012/38895>. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně. Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií. Ústav biomedicínského inženýrství.
- Manchado, C., Tortosa, J., Vila, H., M., & Ferragut, C. (2013). *Performance Factors in Women's Team Handball*. In B. Kozłowska (Ed.), 2nd EHF Scientific Conference Women and Handball Scientific and Practical Approaches. (pp. 6-12) Vienna: EHF.
- Manchado, C., Tortosa Martínez, J., Pueo, B., Cortell Tormo, J. M., Vila, H., Ferragut, C., ... & Chiroso Ríos, L. J. (2020). High-performance handball player's time-motion analysis by playing positions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(18), 6768.

- Manchado, C., Pueo, B., Chiroso-Rios, L. J., & Tortosa-Martínez, J. (2021). Time–Motion Analysis by Playing Positions of Male Handball Players during the European Championship 2020. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(6), 2787.
- Martens, R. (2004). *Successful coaching*. Human Kinetics: Champaign.
- Martens, R. (2004). *Úspěšný trenér*. Praha: Grada.
- Matoušek, J. (1995). *Teorie a didaktika házené*. Brno: Masarykova univerzita v Brně.
- McInnes, S. E., Carlson, J. S., Jones, C. J., & McKenna, M. J. (2008). The physiological load imposed on basketball players during competition. *Journal of sports sciences*, 13(5), 387-397.
- Mero, A., Rusko, H., Peltola, E., Pullinen, T., Nummella, A. & Hirvonen, J. (1993). *Aerobic characteristics, oxygen debt and blood lactate in speed endurance athletes during training*. *J Sports Med Phys Fitness*. 33:130-136.
- Měkota, K., & Novosad J. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Neumann, G., Pfützner, A., & Hottenrott, K. (2005). *Trénink pod kontrolou: metody, kontrola a vyhodnocení vytrvalostního tréninku*. Grada Publishing as.
- Novosad J. (1998). *Základy sportovního tréninku*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Nykodým, J. et al. (2006). *Teorie a didaktika sportovních her*. Brno: Masarykova univerzita.
- Olšák, S. (1997). *Srdce-zdravie-šport: využitie sledovania srdcovej frekvencie v športe a pri pohybovej aktivite pre zdokonalenie aktívneho zdravia*. Raval.
- Pastucha, D. (2014). *Tělovýchovné lékařství: vybrané kapitoly*. Grada.
- Pecha J., Dovalil J. & Suchý J. (2016). *Význam soutěžní úspěšnosti ve výkonnostním vývoji tenistů*. Praha: Karolinum.
- Perič T. & Dovalil J. (2010). *Sportovní trénink*. Praha: Grada Publishing.
- Piňos, A. (2007). *Sportovní trénink*. Přerov: Střední pedagogická škola Přerov, kabinet tělesné výchovy.
- Placheta, Z., Siegelová, J., Štejfa, M. et al. (1999). *Zátěžová diagnostika v ambulanci a klinické praxi*. Praha: Grada Publishing.
- Pori, P., & Šibila, M. (2006). Analysis of high-intensity large scale movements in team handball. *Kinesiologia Slovenica*, 12 (2), 51–58.
- Psotta, R. (2003). *Analýza intermitentní pohybové aktivity*. Praha: Karolinum.
- Reilly, T. (1997). Energetics of high-intensity exercise (soccer) with particular reference to fatigue. *Journal of Sports Sciences*, 15 (3), 257-263.
- Sidorchuk, S. A. (2008). *Structure of loading in competitive exercise*. Vienna:EHF.

- Silbernagl, S. & Despopoulos, A. (2004). Atlas fyziologie člověka. Praha: Grada.
- 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.
- Slovík, J., & Havlíček, I. (1985). *Štruktúra športového výkonu, hodnotenie a normy výkonnosti v hádzanej*. Metodický list. Bratislava: SÚV ČSZTV – Metodologické oddelenie.
- Slovík, J. et al. (1989). *Hádzaná športový tréning*. Bratislava: Šport.
- Slovík, J., et al. (1993). *Didaktika športových hier*. Bratislava: Univerzita Komenského.
- Soungatoulin, V. Beam, W. Kersey, R. & Peterson, J. (2003). *Comparative effects of traditional versus periodized intensity training on cycling performance*. *Med Sci Sports Exerc.* 35:185.
- Spencer, M., Bishop, D., Dawson, B., & Goodman, C. (2005). Physiological and metabolic responses of repeated-sprint activities. *Sports Medicine*, 35(12), 1025-1044.
- Sporiš, G., Vuleta, D., Vuleta, Jr., D., & Milanovič, D. (2010). Fitness profiling in Handball: physical and physiological characteristics of elite players. *Collegium Antropologicum*, 34(3), 1009-1014.
- Stallings, J. A., & Mohlman, G. G. (1988). Classroom observation techniques. In J. P. Keeves (Ed.) *Educational research, methodology and measurement: an international handbook*. Oxford: Pergamon press.
- Steinacker, J. M. (1993). *Physiological aspects of training in rowing*. *Int J Sports Med.* 14(1): 3-10. 42
- Stejskal, P. (2014). *Patofyziologie tělesné zátěže*. Brno
- Süss, V. (2003). *Softball a baseball*. Praha: Grada
- Süss, V. (2006). *Význam indikátorů herního výkonu pro řízení tréninkového procesu*. Praha: Univerzita Karlova.
- Süss, V., et al. (2009). *Hodnocení herního výkonu ve sportovních hrách*. Praha: Karolinum.
- Šafář, J. (1987). *Taktika útočné a obranné hry v národní házené*. S.l.: Sportpropag,
- Šafaříková (1988). Diagnostika herního výkonu ve sportovních hrách. In L. Dobrý (Ed.), *Didaktika sportovních her* (s. 114-141). Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Šafaříková, J. (1998). *Házená*. Praha: NS Svoboda.
- Šafaříková, J., & Táborský F. (1986). *Malá škola házené*. Praha: Olympia
- Šibila, M., & Pori, P. (2009). Position-related differences in selected morphological body characteristics of top-level handball players. *Collegium Antropologicum* 33(4), 1079-1096.

- Štěrbová, Pernicová, Krol, & Šafář. (2022). *Sportovní psychologie*. Praha: Grada.
- Táborský, F. (2007). *The Body Height and Top Team Handball Players*. Praha: Univerzita Karlova.
- Táborský, F. (2004) *Sportovní hry: sporty známé i neznámé*. Praha: Grada.
- Táborský, F. et al. (2007). *Základy teorie sportovních her*. Praha: Univerzita Karlova.
- Táborský, F. et al. (2009). *Metodologická východiska pozorování a hodnocení herního výkonu*. Praha: Karolinum. *Tělesná výchova a sport mládeže*, 74(3), 37-45.
- Tesařík, J., et al. (1976). *Házená pro trenéry III. třídy*. Praha: Olympia.
- Tesařík, J., Šafaříková, I., & Táborský, F. (1984). *Házená pro trenéry II. třídy*. Praha: Olympia
- Tkadlec, J., & Vozobulová, P. (2015). *Házená nejen ve škole*. Praha: Český svaz házené.
- Tůma, M., & Tkadlec, J. (2002). *Házená*. Praha: Olympia.
- Tůma, M., & Tkadlec, J. (2010). *Házená: herní trénink, kondiční trénink, průpravná a herní cvičení*. Praha: Grada Publishing.
- Tůma, M. (2015). *Sportovní hry 2*.
- Urban, F., Kandráč, R., Táborský, F. (2010). *Anthropometric Profiles and Somatotype of National Teams at the 2010 Men's 20 European Handball Championship*. In EHF Web Periodical.
- Velenský, M. (1999). *Basketbal*. Praha: Grada Publishing.
- Votík, J., Zalabák, J., Bursová, M., & Šrámková, P. (2011). *Fotbalový trenér: základní průvodce tréninkem*. Praha: Grada.
- Vrbik, I., Čižmek, A., & Gruić, I. (2011). Morfološke razlike između igračkih pozicija kod vrhunskih rukometaša. *Hrvatski športskomedicinski vjesnik*, 26(2), 94-99.
- Wadley, G., & Le Rossignol, P. (1998). The relationship between repeated sprint ability and the aerobic and anaerobic energy systems. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 1(2), 100-110.
- Xaverova, Z., Dirnberger, J., Lehnert, M., Belka, J., Wagner, H., & Orechovska, K. (2015). Isokinetic Strength Profile of Elite Female Handball Players. *Journal of Human Kinetics*, 49, 257-266.
- Zaťková, V. et al. (1991). *Teória a didaktika športovej špecializácie – Hádzaná*. Bratislava: Univerzita Komenského.
- Zaťková, V. (1995). *Teória a didaktika hádzanej*. Bratislava: Univerzita Komenského.
- Zaťková, V., & Hianik, J. (2006). *Hadzaná: základné herné činnosti*. Bratislava: Univerzita Komenského.
- Zaťková, V., & Hianik, J. (2006). *Hádzaná*. Bratislava: Univerzita Komenského.

Zvonař et al. (2011). *Antropomotorika*. Brno: Masarykova univerzita.

11 PŘÍLOHY

Informovaný souhlas

Název studie (projektu): Analýza vnějšího a vnitřního zatížení hráčů házené v přípravných utkáních

Jméno:

Datum narození:

Účastník byl do studie zařazen pod číslem:

1. Já, níže podepsaný(á) souhlasím s mou účastí ve studii. Je mi více než 18 let.
2. Byl(a) jsem podrobně informován(a) o cíli studie, o jejích postupech, a o tom, co se ode mě očekává. Beru na vědomí, že prováděná studie je výzkumnou činností. Pokud je studie randomizovaná, beru na vědomí pravděpodobnost náhodného zařazení do jednotlivých skupin lišících se léčbou.
3. Porozuměl(a) jsem tomu, že svou účast ve studii mohu kdykoliv přerušit či odstoupit. Moje účast ve studii je dobrovolná.
4. Při zařazení do studie budou moje osobní data uchována s plnou ochranou důvěrnosti dle platných zákonů ČR. Je zaručena ochrana důvěrnosti mých osobních dat. Při vlastním provádění studie mohou být osobní údaje poskytnuty jiným než výše uvedeným subjektům pouze bez identifikačních údajů, tzn. anonymní data pod číselným kódem. Rovněž pro výzkumné a vědecké účely mohou být moje osobní údaje poskytnuty pouze bez identifikačních údajů (anonymní data) nebo s mým výslovným souhlasem.
5. Porozuměl jsem tomu, že mé jméno se nebude nikdy vyskytovat v referátech o této studii. Já naopak nebudu proti použití výsledků z této studie.

Podpis účastníka:

Podpis např. osobou pověřenou touto studií:

Datum:

Datum: