

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Fakulta tělesné výchovy a sportu



ZATÍŽENÍ VE VOLEJBALOVÉM UTKÁNÍ JUNIOREK

Diplomová práce

Praha 2009

Zpracovala:
Šárka Horníková

Vedoucí diplomové práce:
doc. PhDr. Jaroslav Buchtel, CSc.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením
doc. PhDr. Jaroslava Buchtela, CSc., a uvedla všechny použité literární a odborné zdroje.

V Rakovníku dne 31. 08. 2009

.....

Touto cestou bych chtěla poděkovat doc. PhDr. Jaroslavu Buchtelovi, CSc. za odborné vedení práce, za praktické rady, za možnost využít jeho znalostí v této problematice a průběžné hodnocení diplomové práce. Dále děkuji za spolupráci při měření a získávání výsledků PaedDr. Tomášovi Malému.

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

Jméno a příjmení:	Číslo OP:	Datum vypůjčení:	Poznámka:
-------------------	-----------	------------------	-----------

BIBLIOGRAFICKÁ IDENTIFIKACE

Název diplomové práce: Zatížení ve volejbalovém utkání juniorek
Pracoviště: Univerzita Karlova
Fakulta tělesné výchovy a sportu
Katedra sportovních her
Autor: Šárka Horníková
Studijní obor: Tělesná výchova a sport
Vedoucí diplomové práce: doc. PhDr. Jaroslav Buchtel, CSc.
Rok obhajoby: 2009

Souhrn:

Hlavním cílem této diplomové práce je zjistit velikost herního zatížení ve vybraném utkání juniorské kategorie. Prvním úkolem bude prostudovat a zpracovat literaturu, která se týká volejbalu, sportovního tréninku a zatížení. Na základě získaných poznatků si vybereme metody zkoumání vnějšího a vnitřního zatížení, které uskutečníme na vybraném souboru.

Zjištěné hodnoty poté zpracujeme a vyhodnotíme. Výsledky vyjádříme slovně, tabulkově a graficky, to nám poskytne lepší přehlednost údajů. Nakonec porovnáme výsledky mezi jednotlivými hráčkami, družstvy a specializacemi. U hráček, které podstoupily obě metody zkoumání, srovnáme údaje o vnitřním a vnějším zatížení.

Tato diplomová práce by měla sloužit k získání podrobnějších informací o herním zatížení ve volejbalu. Je určena pro všechny trenéry a další volejbalové odborníky, nejvíce však pro trenéry mládežnických kategorií. Smyslem této diplomové práce je ovlivnit tréninkový proces v mládežnickém volejbalu. Nechápat kondiční přípravu jen jako celek, ale zaměřit se na fyzické požadavky jednotlivých specializací.

Klíčová slova:

vnitřní zatížení, vnější zatížení, laktát, analýza videozáznamu, juniorská kategorie, volejbal

RESUME

Dissertation Title: Strain and stress in volleyball matches of junior girls

Place: Charles University
Fakulty of Physical Education and Sport
Department of Sport Games

Autor: Šárka Horníková

Branch of Study: Physical Education and Sports

Disertation Tutor: doc. PhDr. Jaroslav Buchtel, CSc.

Year of Presentation: 2009

Abstract:

The main aim of this dissertation is to find out the intensity of strain and stress in a chosen match of a junior category. The first task is to compile literature concerning volleyball, sports training and stress intensity. On the basis of the gained knowledge we are going to choose the methods of testing and examination of external and internal strain and stress. This will be applied to a chosen sample of players. The data will be processed and evaluated. For transparency of the results interpretation we will enclose charts and graphs. Finally, we will compare the results achieved by individual players, teams and player specialisations. We will be able to compare the data of the internal and external stress as there will be players who underwent both of these methods of testing.

We hope the contribution of this dissertation will consist in wider awarness of the intensity of strain and stress in volleyball. This dissertation is meant to be helpful to volleyball coaches and all volleyball experts, especially for junior category coaches. One of the main points is to influence the training process in junior categories. It is important to adapt fitness training to physical demands of particular player specialisations.

Key words:

internal strain and stress, external strain and stress, lactate, analysis of videorecording, junior category, volleyball

OBSAH

1	ÚVOD	11
2	TEORETICKÁ ČÁST	12
2.1	Historie volejbalu	12
2.2	Rozvoj volejbalu ve světě	12
2.3	Charakteristika volejbalu	12
2.4	Formy volejbalu	13
2.5	Charakteristika herních činností jednotlivce ve volejbalu	14
2.5.1	Podání	14
2.5.2	Příhrávka	15
2.5.3	Nahrávka	15
2.5.4	Útočný úder	15
2.5.5	Blok	15
2.5.6	Vybírání	15
2.6	Vývojové zákonitosti žákovského a dorosteneckého věku	16
2.6.1	Mladší školní věk (6 – 11 let)	16
2.6.2	Starší školní věk (11 – 15 let)	17
2.6.3	Dorostový věk (15 – 18 let)	18
2.7	Zvláštnosti tréninku žen	19
2.7.1	Menstruace	20
2.7.2	Těhotenství	20
2.7.3	Doba po porodu	20
2.7.4	Klimakterium	21
2.8	Kondiční trénink ve volejbalu mládeže	21
2.9	Rozvoj pohybových schopností ve volejbalu	22
2.9.1	Rozvoj silových schopností	22
2.9.2	Rozvoj rychlostních schopností	23
2.9.3	Rozvoj vytrvalostních schopností	23
2.9.4	Rozvoj koordinačních schopností	23
2.10	Herní výkon ve volejbalu	24
2.10.1	Herní výkon hráče	25
2.10.2	Používané metody sledování a hodnocení herního výkonu ve volejbalu	25
2.10.3	Požadavky herního výkonu	26

2.11	Charakteristika zatížení.....	26
2.12	Intenzita zatížení	27
2.13	Objem zatížení	28
2.14	Zatížení rostoucího organismu.....	29
2.15	Metabolismus.....	30
2.16	Vnější zatížení.....	31
2.17	Charakteristika vnitřního zatížení hráče při herním výkonu v utkání	32
2.18	Zatížení ve volejbalu.....	33
2.19	Laktát = sůl kyseliny mléčné	34
2.20	Coriho cyklus	34
2.21	Využití různých zdrojů energie při svalové práci:.....	34
2.21.1	Rychlostní zatížení.....	34
2.21.2	Rychlostně – vytrvalostní zatížení.....	35
2.21.3	Vytrvalostní zatížení krátkodobé	35
2.21.4	Vytrvalostní zatížení střední	35
2.21.5	Vytrvalostní zatížení dlouhé	35
2.21.6	Velmi dlouhá vytrvalostní zatížení	35
3	VÝZKUMNÁ ČÁST	36
3.1	Cíle, úkoly a hypotézy práce.....	36
3.1.1	Cíl práce	36
3.1.2	Úkoly práce	36
3.1.3	Hypotézy	36
3.2	Metodika práce	37
3.2.1	Charakteristika sledovaného souboru	37
3.2.2	Tvorba a realizace použitých metod	38
3.2.3	Podmínky testování.....	39
3.2.4	Charakteristika sledovaných činností	40
4	VÝSLEDKY A DISKUZE.....	41
4.1	Sportovní anamnéza sledovaných hráček	41
4.2	Výsledky měření vnitřního zatížení	42
4.3	Výsledky měření vnějšího zatížení	47
5	ZÁVĚR	83
6	SEZNAM ZKRATEK	87

7	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	88
8	PŘÍLOHY	90
8.1	Sportovní anamnéza sledovaných hráček	90
8.2	Žádost o odběr krve kapilární cestou	91
8.3	Žádost o vyjádření etické komise UK FTVS	92

1 ÚVOD

Volejbal je hra, která vznikla na konci 19. století a od té doby prochází neustálým vývojem. Změny se týkají především pravidel. Pravidla mění neustále charakter hry. Posledními změnami se volejbal stává rychlejší a techničtější hrou. Dřívější dvouhodinová utkání se dnes mnohdy odehrají za necelou hodinu. Díky této skutečnosti se více dostává na televizní obrazovky.

Když se řekne volejbal, často si lidé představí dvoumetrové muže a ženy, kteří se snaží „zatlouci“ míč do země. Volejbal však není jen hrou vrcholového sportu, ale také ostatních lidí, kteří si vezmou míč a jdou si „pinkat“ na veřejně přístupné hřiště a kterým tato hra nepřináší peníze a úspěch, ale radost z pohybu a navození nových přátelství.

Ve volejbalu nezáleží na výkonu jedince, ale na výkonu celého družstva. Úspěch družstva závisí na dobré komunikaci a spolupráci hráčů. I díky tomu se volejbal dostal do školní tělesné výchovy. Kromě jiného i proto, že nabízí mnoho podstatných faktorů do budoucího života.

Tato diplomová práce vznikla pro všechny zájemce o volejbal, ale především pro trenéry mládežnických družstev. Největší problém vývoje českého volejbalu vidím v nedostatku kvalifikovaných trenérů, kteří se zabývají mládeží. Často se do role trenéra musí vžít lidé, kteří mají o volejbal zájem a nechtějí, aby v jejich městě vymizel, nebo rodiče, kteří dali svoji ratolest na tuto sportovní hru. Práce u mládeže je dosti nevděčná. Trávíte se svými svěřenci spousty hodin práce bez jakéhokoliv nároku na odměnu a nikdo si neuvědomuje, že právě vy vlastně dáváte základ pro jejich budoucí volejbalový vývoj.

V této diplomové práci jsem se zaměřila na volejbal krajské úrovně, protože si myslím, že o vrcholovém volejbalu je toho na rozdíl od výkonnostního napsáno dostatek. Ale když si porovnáme množství družstev, v obou jednotlivých kategoriích, jasně vítězí ta výkonnostní. Proto jsem se rozhodla zvýšit povědomost o výkonnosti těchto družstev. Dala jsem si za úkol zjistit, jaké zatížení snáší juniorský organismus ve volejbalovém utkání. Doufám, že tato práce pomůže více pochopit dětský organismus, který je tak často přetěžován.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Historie volejbalu

W. G. Morgan byl profesorem tělesné výchovy a stal se tvůrcem volejbalu, kterému dal původně název Mintonette. Tato nová hra vznikla v roce 1895. V počátcích hry byla síť zavěšena ve výšce 6 stop a 6 palců (1,98 m) od země. Jako míč byla použita duše z basketbalového míče, kterou následně vystřídal sám basketbalový míč. Ani jedna varianta nebyla vhodná a proto vyrobení míče bylo zadáno firmě. Prvních 10 pravidel hry sestavili Dr. Frank Wood a John Zynche.

Roku 1896 byla svolána konference YMCA ve Springfieldu, kde Morgan představil svou novou hru. Zde hra dostala nový název „to volley ball“ (odbití míče). Tento název během vývoje prošel pouze jednou změnou a to v roce 1952, kdy byl definitivně upraven na Volleyball.

2.2 Rozvoj volejbalu ve světě

V roce 1900 se Kanada stala první zahraniční zemí, která přijala volejbal. V roce 1913 se volejbal těšil velkému rozvoji v Asii, kde pravidla umožňovaly zapojení 16 hráčů. Velkému rozmachu volejbalu však čelilo nejvíce USA. V roce 1916 se odhadovalo na 200 tisíc hráčů.

V roce 1918 se počet členů v družstvu ustálil na 6 a roku 1922 byl max. počet kontaktů s míčem ustanoven na tři. Do začátku roku 1930 byl volejbal spíše hra rekreační a mezinárodních soutěžích bylo jen pár. V různých zemích byla rozdílná pravidla hry, nicméně národní šampionát hrálo mnoho zemí.

Volejbal se tak stával více a více soutěživým sportem s vysokými fyzickými a technickými požadavky na výkon (www.fivb.com).

2.3 Charakteristika volejbalu

Volejbal se v průběhu svého vývoje stal jednou z nejrozšířenějších sportovních her světa. Svoji přízeň si získal především malými nároky na vybavení a širokou nabídkou herního prostředí. Pro většinu volejbalových soutěží jsou jako herní prostory určeny tělocvičny. Tyto soutěže slouží pouze pro registrované hráče. Volejbal si však našel příznivce i v široké veřejnosti, kde nezáleží na hráčově věku, pohlaví, kondici ani volejbalovém umu. Tomuto druhu volejbalu říkáme rekreační a ke hře stačí míč, provizorní

hřiště, modifikovaná pravidla a chuť hrát. Proto můžeme volejbal potkat na různých místech, jako jsou chatové osady, sportovní areály a koupaliště (Kobrle, Ejem, 1972).

Volejbal je kolektivní hrou, což znamená, že napomáhá k lidské komunikaci, kooperaci a tím zlepšuje společenské vztahy. Nesmíme však zapomenout, že slovo hra v sobě schovává soupeřivost a touhu po vítězství, která nám občas zabraňuje hrát v duchu fair play. Hráče od sebe odděluje síť a tím se z této hry stává hra nekontaktní. Bez přímého kontaktu s protihráčem nedochází k osobním soubojům, což snižuje množství úrazů, které jsou při sportovních hrách běžné. Tato vlastnost nám dovoluje sestavit i družstva smíšená, které se stala velmi oblíbeným turnajovým požadavkem. Bezkontaktní hra umožňuje zapojení i osob starších a zdravotně postižených (Kaplan, 1999).

Moderní volejbalová hra se vyznačuje perfektní technicko-taktickou, kondiční a psychickou stránkou hráčů. Pokud je hráči v družstvu nepostrádají, jistě realizují kvalitní výkon, který jim zajistí dlouhodobou výkonnost v soutěži. Dnešní volejbal směřuje k jednoduchosti, preciznosti a čím dál více ke specializaci (Buchtel, 2005).

Specializace ve volejbale má své klady a zápory. Kladem je určitě zkvalitnění jednotlivých herních dovedností hráče, které jsou od určitého postu vyžadovány. Záporom je však skutečnost, že specializace limituje hráče menšího věku, což může způsobit, že rodiče budoucích hráčů dají přednost jinému sportu. Také všestrannost hráčů, která byla pro volejbal charakteristická vymizí.

Z biologického hlediska jde o adaptaci na nadcházející zatížení, které nám nese volejbalové utkání nebo celá soutěž. Adaptace nám v těle vytváří funkční, strukturní a biochemické změny organismu, nebo jednotlivých orgánových systémů, které vznikly opakovanou svalovou činností s velkou intenzitou (Kobrle, Ejem, 1972).

2.4 Formy volejbalu

Volejbal můžeme dělit podle různých komponent. Jednou z nich je rozdělení podle hráčské úrovně na:

a) rekreační volejbal, který charakterizuje hru především radostí z pohybu. Zde není prvotním cílem výsledek zápasu, ale uspokojení z tělesné činnosti. V této formě jde spíše o upevnování zdraví a přátelských vztahů. Tito lidé se scházejí nejen po tréninku, ale i na jiných jimi uspořádaných akcích. Družstva rekreačního volejbalu jsou složena většinou z hráčů, kteří nejsou registrováni v Českém volejbalovém svazu. Scházejí se maximálně dvakrát do týdne a jejich setkání nemůžeme nazývat tréninkovým procesem. Tréninková

jednotka je rozdělena do několika částí, které v setkání neregistrovaných hráčů chybí. Jejich trénink má jednoduchou strukturu. Na začátku je krátký strečink po kterém následuje delší rozcvičení s míčem a nejdelší částí je samotná hra. Pro neregistrované hráče neexistují mistrovské soutěže, ale pořádají se různé turnaje. Tyto turnaje se pyšní velkou účastí a těší se z velké obliby.

b) výkonnostní volejbal, který hrají již hráči, kteří jsou registrováni v Českém volejbalovém svazu. Hráče této úrovně můžeme nazvat tzv. „volejbalovou většinou“. Do výkonnostního volejbalu řadíme hráče všech oblastních, krajských a druholigových soutěží. Tady se už setkáváme se snahou podat maximální výkon, který slouží k nejlepšímu umístění a získání cenných bodů do tabulek. Tyto výkony však nemohou dosahovat nejvyšší úrovně, protože hráči k nim nemají odpovídající předpoklady, nebo nemohou věnovat tréninku dostatek času. Tréninkový objem těchto družstev je maximálně dva až tři tréninky za týden.

c) vrcholový volejbal, který hrají talentovaní hráči. Na této úrovni je hra považováno již za zaměstnání a ne jen hra pro osobní uspokojení. Této skutečnosti nasvědčuje i tréninkový cyklus, který bývá nejčastěji pětikrát týdně ve dvoufázových trénincích. Tento objem zamezuje již dalšímu normálnímu povolání. Avšak v České republice nejsou platové podmínky často dostatečné, a proto mnoho vrcholových volejbalistů musí mít ještě další zaměstnání. Proto spousty talentovaných hráčů odchází do ciziny, kde dostávají mzdu odpovídající úrovni. Součástí tréninků jsou různé formy regenerace a rehabilitace, které jsou důležitou složkou pro zachování dobrého zdravotního stavu hráčů. O družstva se starají realizační týmy, které se skládají z trenéra, asistenta trenéra, lékaře, maséra, technického vedoucího a manažera. Pro družstvo je také důležitá podpora sponzorů bez jejichž finančních investicí by nemohly družstva fungovat na odpovídající úrovni. Vrcholový volejbal tvoří prvoligová, extraligová a reprezentační družstva (Buchtel, 2005).

2.5 Charakteristika herních činností jednotlivce ve volejbalu

2.5.1 Podání

Je odbití míče jednoruč do pole soupeře, kterým začíná každá rozehra (odbití obouruč je porušení pravidel). Cílem je narušit rozvinutí útoku soupeře.

2.5.2 Příhrávka

Je odbití míče letícího od soupeře s cílem usměrnit míč nahrávači, popř. jinému hráči a umožnit mu rozvinutí útoku. Příhrávka je prvním odbitím družstva a je v podstatě založením útoku.

2.5.3 Nahrávka

Je přesné odbití přihraného míče na jednoho ze spoluhráčů tak, aby mohl útočit. Je druhým odbitím ze tří možných na jedné straně s cílem připravit nejlepší podmínky pro útok vlastního družstva. Ve vyspělejší formě volejbalu je prováděna zpravidla specialistou nahrávačem, zřídka i jiným hráčem v poli. Nejčastěji se při nahrávce využívá odbití obouruč vrchem, v některých situacích se používají i jiná odbití.

2.5.4 Útočný úder

Každé odbití míče do pole soupeře, provedené v průběhu roze hry. Nejčastěji se provádí ve výskoku, úderem do míče jednoruč. Jeho cílem je znemožnit soupeři další udržení míče ve hře.

2.5.5 Blok

Blokování je herní činnost, při níž se přehrazuje určitý prostor nad sítí s cílem:

- zabránit přeletu míče do vlastního pole
- srazit míč do pole soupeře
- odrazit míč vzhůru a dozadu do vlastního pole
- vykryt určitý prostor vlastního pole ve směru útoku soupeře.

Účastnit se bloku mohou pouze hráči přední řady a blokují samostatně (jednoblok), ve dvojici (dvojblok) nebo trojici (trojblok).

2.5.6 Vybírání

Pod pojmem vybírání jsme zvyklí rozumět zásah v poli, který je v souladu s pravidly a jehož cílem je udržení míče ve hře, respektive založení protiútoku (útoku). Zásah v poli se děje ve většině případů po útoku soupeře, popřípadě prostě při přeletu míče na vlastní území, ale také po vlastním útoku tj. při vykryvání vlastního smečáře (www.cvf.cz).

2.6 Vývojové zákonitosti žákovského a dorosteneckého věku

Od narození až do dospělosti se každý z nás neustále vyvíjí a tím se v mnoha směrech mění. Pokud chceme, aby byl trénink účinný nesmíme na tyto skutečnosti v přípravě dětí a mládeže zapomenout. Během vývoje dochází k mnoha změnám, které pozorujeme v tělesných rozměrech a proporcích, ve stavbě a funkci tělesných orgánů, v psychice, v chování a ve výkonnosti. Rychlost jednotlivých změn u jednotlivých osob je individuální. Avšak je prokázáno, že u většiny dívek je tělesný vývoj ukončen dříve než u chlapců. Růst kostry prochází největšími změnami v období puberty, ale k ukončení stavby kostí (kostnatění) dochází u žen v 18 letech a u mužů až ve 22 letech. Růst a vývoj kostí umožňuje také částečně rozvoj svalstva.

Ve sportu nerozhoduje pouze věk kalendářní (datum narození), ale svou roli zde hraje i věk biologický (dosažený stupeň vývoje). Hlavními komponentami pro určení biologického věku se používají ukazatele tělesné výšky a tělesné hmotnosti. Existují zde také výjimky, kteří se těmito znaky své věkové kategorii odlišují:

- jedinci s vývojovým zrychlením (akcelerací) = biologický věk převyšuje věk kalendářní
- jedinci s vývojovým zpožděním (retardací) = kalendářní věk převyšuje věk biologický

Stupeň tělesného vývoje ovlivňuje sportovní výkonnost. Vyvinutější jedinci mají většinou lepší výkony, a jsou proto často nazýváni talenty. Pravdou však bývá, že v pozdějším věku jsou často ostatními jedinci dostiženy a předstiženi.

Vývoj člověka se často z pedagogického i biologického hlediska rozděluje na mladší školní věk, starší školní věk a věk dorostový (Dovalil, 2002).

2.6.1 Mladší školní věk (6 – 11 let)

Anatomický rozvoj:

- plynulý růst orgánů
- zvyšování hmotnosti i výšky těla
- kostra se teprve vyvíjí
- důležité dodržovat správné držení těla

Duševní rozvoj:

- rozvoj paměti a představivosti
- učení bez souvislostí

- neumí se soustředit

Kondiční rozvoj:

- základní pohybové činnosti: lezení, běh, skok, hod
- zlatý věk motoriky
- rozvoj koordinačních, rychlostních schopností a pohyblivosti
- nejsou rozdíly mezi děvčaty a chlapci
- soutěživost
- trénink má herní charakter

2.6.2 Starší školní věk (11 – 15 let)

Anatomický rozvoj:

- období puberty
- urychlený růst, výrazně se mění hmotnost a výška těla
- neohrabanost
- velká hormonální činnost

Duševní rozvoj:

- znaky logického a abstraktního myšlení
- rozvoj paměti
- náladovost
- projevuji se samostatnost a vlastní názor
- utváření vztahů k opačnému pohlaví
- velké rozdíly mezi děvčaty a chlapci
- sport a škola musí být na stejné úrovni
- důležitý osobní příklad
- kolektivní vina

Kondiční rozvoj:

- zvyšování výkonnosti
- pozornost technice – dobrá učenlivost pohybových stereotypů
- pokračuje rozvoj rychlosti a obratnosti
- zatížení nesmí dojít k extrémnímu vyčerpání
- dochází v mnoha sportech ke specializaci

2.6.3 Dorostový věk (15 – 18 let)

Anatomický rozvoj:

- dokončení růstu a tělesného vývoje
- plná výkonnost všech vnitřních orgánů

Duševní rozvoj:

- dosažení plné schopnosti logického usuzování a chápání i nejsložitějších pojmů
- dřívější vznětlivost a nestálost se zklidňuje
- zájmy a potřeby se ustalují
- prohloubení citové oblasti
- úvahy o budoucnosti
- duševní vývoj se téměř neliší od dospělého
- touha po nezávislosti
- odmítání autorit
- individuální přístup ke sportu
- samostatnost a odpovědnost za svoje jednání a rozhodnutí

Kondiční rozvoj:

- na konci období dochází k maximální trénovanosti
- rozvoj všech pohybových schopností
- zdokonalování techniky
- zaměření na taktiku (Dovalil, 2002).

Tohoto dělení se využívá v mnoha oborech, jako je sportovní trénink, antropomotorika, pedagogika, psychologie atd. Volejbal má však své věkové rozdělení, které třídí hráče do správných soutěžních kategorií:

Méně než 11 let: minipřípravka, přípravka

11 – 13 let: mladší žáci/žákyně

13 – 15 let: starší žáci/žákyně

15 – 17 let: kadeti/kadetky

17 – 18, příp. 19 let: junioři/juniorky

19 a více: muži/ženy (Haník, Lehnert, 2004).

2.7 Zvláštnosti tréninku žen

Současným trendem ve sportu je snaha žen vyrovnávat se svými výkony mužům. Toto hledisko však neznamená, že se trénink žen stane pouhou kopií mužského tréninku. Ženský organismus je v mnohém odlišný a jeho výkonnost je nižší než u mužů. Při silových výkonech dosahuje pouze 50 – 70% mužských hodnot. A právě v silových schopnostech ženy nejvíce zaostávají za muži. Více se přibližují v rychlostních a vytrvalostních výkonech, v kterých dosahují 60 – 85% mužských hodnot. Zatímco v obratnostních výkonech je vše naopak a žena zde dominuje nad mužem 106%. To však nemění nic na skutečnosti, že ve výsledku trénovaná žena dosahuje výkonů, jako netréňovaný muž (Havličková, 2004).

Trénink žen musí být odlišný od mužského kvůli rozdílům, které můžeme rozřadit do tří skupin:

- a) anatomické
 - menší výška těla (cca 6%) a nižší hmotnost (cca 19%) než muži stejného věku
 - kratší končetiny
 - níže položené těžiště (větší stabilita)
 - větší procento tuku v dolní polovině těla
 - jejich svaly tvoří 36% celkové hmotnosti těla (u mužů 44,8%)
 - ženy dosahují dříve „kostní“ dospělosti než muži
- b) fyziologické
 - o 20% menší srdce
 - nižší možnost transportu kyslíku krví
 - menší plicní objem
 - nižší maximální spotřeba kyslíku
 - nižší bazální metabolismus
- c) psychologické
 - menší agresivita
 - větší citlivost na vnější podněty
 - role tréninku v hodnotách žen nižší než u mužů
 - hůře snášejí diety

Z těchto třech skupin odlišností ženského organismu vyplývají motorické rozdíly:

- pohyblivost je vyšší u žen
- „citlivost“ na vytrvalost je také vyšší u žen
- rovnovážná cvičení zvládají ženy lépe
- „citlivost“ na rychlostně-silový trénink je vyšší u mužů

V kondiční přípravě to znamená nižší předpoklady pro rychlostně-silový trénink, ale stejné i vyšší předpoklady pro vytrvalostní trénink. Pro technickou a taktickou přípravu nemají tyto rozdíly větší váhu. Zatímco v psychologické přípravě nám tyto odlišnosti naznačují, že by se trenér měl snažit o větší pochopení, důvěru a komunikativnost, kterou ženy často vyžadují.

Největší specifikou ženského sportu je trénink a závodění v období menstruace, těhotenství a době po porodu (Dovalil, 2008).

2.7.1 Menstruace

Je dokázáno, že menstruace ovlivňuje fyzickou výkonnost, ale charakter a stupeň ovlivnění je individuální. Nejčastěji však výkonnost bývá zvýšena a to nejvíce ve fázi folikulární a luteální, naopak v premenstruu bývá výkonnost nižší.

2.7.2 Těhotenství

V době těhotenství není nutné s tréninkem přestat, ale je důležité tréninkové zatížení snížit a různá cvičení omezit, nebo se jim zcela vyvarovat. Povolena jsou cvičení mírné až střední intenzity, naopak cvičení maximální intenzity jsou zakázána. Doporučuje se také v období těhotenství vynechat všechny soutěže a závody, i když v prvních měsících těhotenství se mohou výkony zvýšit. Pátý měsíc ukončuje trénink úplně. Dále je možné se věnovat jen cvičením, která jsou přímo určena pro těhotenství.

2.7.3 Doba po porodu

Nejdříve by ženy měly začít s tréninkem po šestinedělí a to mírným zatěžováním organismu. Maximální zátěž by měla přijít na řadu až půl roku po porodu.

2.7.4 Klimakterium

Období ukončení menstruace je pro každou ženu velmi složité. Dochází k častým „návalům“, které jsou způsobeny poruchou termoregulace, a nepříjemným psychickým stavům. Snížená hladina estrogenů způsobuje větší riziko osteoporózy a náhlých srdečních příhod. Nejlepším lékem je tělesná aktivita a proto je výskyt těchto nemocí u sportujících žen menší (Havlíčková, 2004).

2.8 Kondiční trénink ve volejbalu mládeže

Dobry kondiční trénink pro volejbalistu znamená jednak větší zásobník řešení herních situací, jednak zvládnutí náročných herních dovedností bez známek únavy a v neposlední řadě dochází k adaptaci na velké tréninkové a soutěžní zatížení, čímž snižujeme riziko vzniku zranění.

Abychom o hráči volejbalu mohli říct, že je v dobré kondici, musí splňovat těchto pět kritérií:

- všestranný tělesný rozvoj
- stoupající odolnost na zatížení
- rozvoj specifických motorických schopností
- získat předpoklady pro správný nácvik techniky
- prevence zranění v tréninku a utkání

Každý sport má svoji speciální kondiční přípravu, kterou rozvíjí pohybové schopnosti nejvíce využívané a potřebné v rámci utkání. Ve volejbalu se nejčastěji využívají tyto pohybové schopnosti:

- rychlost reakce a lokomoce
- výbušnost dolních končetin, trupu a paží
- udržování statických poloh při hře v poli a při zastavování pohybů
- udržení úrovně uvedených požadavků v průběhu celého utkání

Poznatky z utkání vzhledem ke kondičním požadavkům:

- intenzita zatížení při hře u sítě je oproti hře v poli vyšší
- z hlediska lokomocí tvoří 2/3 chůze, nebo krátké výpady, 1/3 rychlé přesuny
- na hráče jednotlivých specializací jsou kladeny odlišné fyziologické a pohybové požadavky (v kategorii juniorů už se musí odlišovat kondiční trénink smečáře a blokaře)

- průměrné zatížení oběhového a dýchacího systému obvykle nepřesahuje 50% aktuálního maxima
- úroveň krevního laktátu dosahuje většinou pouze 2 – 3 násobku klidové hodnoty (Haník, Lehnert, 2004).

2.9 Rozvoj pohybových schopností ve volejbalu

2.9.1 Rozvoj silových schopností

Schopnost, která překonává vnější odpor svalovým úsilím se nazývá síla. Ta je považována za biologický základ všech pohybových schopností. Silový trénink ve volejbalu musí respektovat základní volejbalové principy. Podle podmínek projevu síly ji dělíme na:

- dynamickou sílu = projev síly v pohybu
- statickou sílu = projev síly bez pohybu

Ve volejbalu pracujeme skoro vždy v dynamickém režimu síly v konkrétních pohybových strukturách.

Při rozvoji speciálních silových schopností se zaměřujeme na:

- výbušnost dolních končetin s maximálním zrychlením (odraz),
- výbušnost úderové paže s maximálním zrychlením (švih paže),
- výbušnost trupu s maximálním zrychlením (předklon),

(Hančík, Belaj, Mačura, Horský, 1982).

Rozvoj síly v kategorii juniorů

Silový trénink juniorů se liší od tréninku žáků a kadetů svým charakterem. U juniorů už převažuje trénink zaměřený na výkon a nejen na podpůrnou funkci.

Silová připravenost se v této etapě stává jedním z rozhodujících předpokladů dosažení vysoké herní výkonnosti. Intenzita a objem zatížení narůstá. Důležité však je dbát na stále neukončený vývoj kosterního aparátu (zejména u hochů). Využívají se i tréninkové metody s vysokými (ale ne maximálními) odpory, jejichž výsledkem je zlepšení silových ukazatelů (především adaptací rychlých svalových vláken) a které nevedou k nadbytečnému nárůstu svalové hmoty hráče (Haník, Lehnert, 2004).

2.9.2 Rozvoj rychlostních schopností

Schopnost vykonávat činnost v minimálním časovém úseku nazýváme rychlost.

Rozlišujeme tři projevy speciálních rychlostních schopností:

- rychlost reakce, která je velmi důležitá pro maximální rychlé rozhodnutí situace a uskutečnění nejvhodnějšího rozhodnutí
- akcelerační rychlost, jako schopnost zrychlení pohybu těla
- rychlost jednorázového pohybu, jako maximální rychlost jednotlivých pohybů (částí těla), (Hančík, Belaj, Mačura, Horský, 1982).

Rozvoj rychlosti v kategorii juniorů

V této kategorii se zaměřujeme hlavně na rychlost reakční a akcelerační, rychlost se změnou směru včetně amortizace (brždění při zastavování pohybu za účelem změny jeho směru, např. posloupnost: běh vzad, zastavení, běh vpřed), specifickou rychlost (Haník, Lehnert, 2004).

2.9.3 Rozvoj vytrvalostních schopností

Schopnost organismu vzdorovat únavě nazýváme vytrvalostí. Na první dojem se může zdát, že rozvoj vytrvalosti není pro volejbal důležité, ale právě vytrvalost nám dovoluje optimálně splnit náročné technické a taktické požadavky, které jsou na hráče v utkání i v tréninku kladeny. Zajišťuje také rychlou obnovu sil mezi jednotlivými tréninkovými jednotkami (Hančík, Belaj, Mačura, Horský, 1982).

Rozvoj vytrvalosti v kategorii juniorů

Právě v juniorské kategorii nastává vhodné období pro rozvoj anaerobní i aerobní vytrvalosti. Největší pozornost věnujeme aerobní vytrvalosti v přípravném období a to 2 -3x/týden a v průběhu celého ročního tréninkového cyklu ji zařazujeme 1 – 2x/týden. Anaerobní složku rozvíjíme především v druhé fázi přípravného období a v průběhu soutěžního období technicko – taktickým tréninkem a tréninkem speciální volejbalové vytrvalosti (Haník, Lehnert, 2004).

2.9.4 Rozvoj koordinačních schopností

Obratností pojmenováváme schopnost lehce a účelně koordinovat vlastní pohyby a přizpůsobit jim konkrétní podmínky řešených úloh.

Ve volejbalu řešíme velké množství ustavičně se měnících situací. Obratnost hráče se projevuje:

- při řešení úloh v útoku (obratnost smečujícího hráče, kvalita obratnosti při složitých situacích v blokování)
- při hře v poli, v umění chytit prudké smečované údery ve složitých pohybových činnostech

Schopnost naučit se rychle a přesně nový pohyb závisí na množství pohybových návyků získaných v minulosti. Základní úloha tréninku volejbalu při rozvoji obratnosti spočívá tedy v osvojení si co možná největšího množství pohybových prvků, které budeme později schopni spojit do náročných pohybových struktur. Čím přesněji volejbalista odhaduje svoje pohyby, tím vyšší je jeho schopnost „představit“ si pohyb (Hančík, Belaj, Mačura, Horský, 1982).

Rozvoj flexibility v kategorii juniorů

Doporučujeme věnovat pozornost rozvoji optimální flexibility. To znamená nesnažit se o maximální kloubní rozsah a přistupovat k hráčům individuálně (hráči mají různé předpoklady), včetně výběru vhodných sestav protahovacích cvičení. Odstraňovat vznikající dysbalance v počátcích. Strečinková cvičení aplikovat zejména u nejvíce zatěžovaných skupin a svalů s tendencí ke zkracování (Haník, Lehnert, 2004).

2.10 Herní výkon ve volejbalu

Volejbal patří mezi složité multifaktoriální sporty, u nichž se na výkonu podílí velké množství nejrůznějších faktorů pohybových, somatických, morfologických, fyziologických, psychologických, biochemických a genetických.

Herní výkon volejbalového družstva chápeme jako realizované individuální a skupinové motivované jednání hráčů v ději utkání, podléhající sociálně psychologickým a speciálně herním zákonitostem, vyjádřené dosaženým výsledkem v konkrétním utkání. Jedna z významných podmínek herního výkonu družstva je jeho vnitřní struktura, jež je dána systémem pozic a rolí hráčů a sociálního klimatu, reprezentovaného především vysokou úrovní soudržnosti, participace a autory. Důležitým hodnotícím kritériem volejbalového družstva je výsledná efektivita ve hře.

Úroveň herního výkonu družstva je vedle výkonů jednotlivých hráčů podmíněna především kvalitou sociálních vztahů uvnitř kolektivu. Proto vytvořit družstvo, které bude podávat požadovaný herní výkon, je bez znalosti sociálně psychologických aspektů neformální skupiny prakticky nereálné.

Ve volejbalu lze na základě pozorování utkání herní výkon družstva kvantitativně a kvalitativně charakterizovat. Zaměřujeme se na četnost herních činností jednotlivce (HČJ) a jejich úspěšnost, na četnost a úspěšnost herních kombinací (HK), na pohybovou aktivitu hráčů v utkání, na délku trvání utkání, jednotlivých setů a úseků hry u sítě i v poli, na četnost výskoků, rozeher apod.

Značný význam pro dosahovaný herní výkon má domácí nebo cizí prostředí. Získané poznatky z dlouhodobých soutěží ukazují, že družstva bez ohledu na výkonnost dosahují na hřišti soupeře horších výsledků než v domácím prostředí.

2.10.1 Herní výkon hráče

Herní výkon hráče ve volejbalu chápeme jako projev určitého stupně způsobilosti seberealizace v ději utkání, která se projevuje v kvalitě a množství osvojených herních činností integrovaných do herního výkonu družstva.

Stanovit kritéria pro objektivní hodnocení hráče ve hře, které by totálně postihlo kvality výkonu, je obtížné.

2.10.2 Používané metody sledování a hodnocení herního výkonu ve volejbalu

Vzhledem k velké složitosti a zvláště proměnlivosti herní situace se dosud nepodařilo stanovit jednotnou metodiku objektivního hodnocení, jehož výsledky by se daly spolehlivě používat jako kritérium pro vyhodnocování vztahů s ostatními faktory herního výkonu.

Jedním z postupů subjektivního charakteru je objektivní analýza hry. Analýza hry se uskutečňuje pozorováním a hodnocením činnosti hráče. Diagnostické údaje pro hodnocení herního výkonu získáme pomocí záznamu o utkání. Ve světovém měřítku je nejpoužívanější videorekordový záznam, který splňuje následující požadavky:

- vysoká mobilnost kamery včetně zdrojů
- možnost přímého komentování záznamu, díky vestavěnému mikrofonu
- jednoduchá manipulace a ovladatelnost kamery
- konstantní chod kamery
- okamžité vyhodnocování na videomagnetofonu, který zabezpečuje:
 - a) normální chod pro přenos obrazu,
 - b) rychlé převíjení pro opakování sledovaného jevu,
 - c) zastavení obrazu,
 - d) časování pohybu.

- po vyhodnocení záznamu je možné bez jiného zásahu snímat děj nebo záznam archivovat (Buchtel, Kaplan, 1987).

2.10.3 Požadavky herního výkonu

Při rozhodování o zaměření a obsahu kondiční přípravy musí trenér vycházet z požadavků na herní výkon, z průměrného trvání rozeher, z různých přerušení hry a z utkání (ty se u jednotlivých kategorií a podle úrovně a podmínek liší), z typických volejbalových pohybů a z nich plynoucích požadavků na úroveň motorických schopností, práci svalových skupin, energetického zajištění pohybů.

Z hlediska bioenergetického (metabolického) dochází v průběhu hry k využívání tří základních energetických systémů:

- ATP – CP: rychlé, explozivní pohyby během roze hry (dominuje).
- Anaerobní glykolýza: explozivní pohyby během delší roze hry (výjimečně během dlouhých roze her).
- Kyslíkového systému: rychlé zotavování mezi roze hrami a při delších přerušeních hry (Haník, Vlach, 2008).

2.11 Charakteristika zatížení

Fyzické a psychické požadavky, které jsou na sportovce kladeny v tréninku a soutěžích. Cílem zatížení je ovlivnit pozitivně trénovanost a přispět tak ke zvyšování sportovní výkonnosti. Zatížení je realizováno převážně prostřednictvím tělesných cvičení, volených na základě úkolů příslušného sportu. Vztahy mezi zatížením, adaptací a růstem výkonnosti se uznávají jako zákonité. Neznamena to však, že totéž zatížení pro stejně trénované jedince znamená stejnou odezvu. Existuje zde totiž genetická podmíněnost, která nám dovolu je pozorovat individuálně odlišné reakce na zatížení (Dovalil, 1982).

Druh zatížení se obvykle posuzuje tzv. mírou specifčnosti cvičení. To znamená, jak se cvičení podobají, nebo naopak odlišují od finální sportovní činnosti = pohybový obsah závodního provedení vybrané sportovní specializace. V tréninku by neměla chybět cvičení žádného druhu (specifická, nespecifická), naopak jsou důležitou součástí každého tréninkového cyklu. Trenér musí ovšem vědět jaká cvičení zařadit do jakého tréninkového období (Dovalil, 2008).

Tělesné zatížení můžeme posuzovat z různých hledisek, jako je cykličnost, podíl dynamické a statické zátěže, převažujících pohybových schopností či intenzity a objemu zatížení.

Cykličnost

Sporty cyklického charakteru (různé běhy, plavání, jízda na kole) se vyznačují pravidelným opakováním pohybových cyklů. Zatímco acyklické sporty (sportovní hry, bojové sporty) se vyznačují nepravidelností střídání a opakování pohybových prvků, které mají různou intenzitu. Většina sportovních odvětví však obsahuje více, či méně cyklických i acyklických činností.

Dynamická a statická zátěž

Pro sportovní odvětví, které jsou zaměřeny více na dynamické aktivity je typické střídání svalových stahů a uvolnění (tzv. kontrakce a relaxace). Naopak u sportovních odvětví statické povahy přetrvává svalový stah, což způsobuje špatné prokrvení svalu. To znesnadňuje zásobení svalu kyslíkem i následné odplavování produktů látkové výměny.

Převažující pohybové schopnosti

Tělesné zatížení je ovlivněno charakterem uplatňujících pohybových schopností (vytrvalostních, rychlostních, silových, obratnostně-koordinačních a jejich kombinací).

Intenzita a objem zatížení

Mezi nimi platí nepřímá úměra, vysoce intenzivní činnosti jsme schopni provádět jen velmi krátkou dobu, zatímco činnosti o střední či nižší intenzitě můžeme vykonávat řádově minuty či desítky minut až hodiny (Vindůšková, 2003).

2.12 Intenzita zatížení

Intenzita je chápána jako kvalitativní stránka tréninkové činnosti. Obecně se definuje jako množství tréninkové práce na jednotku času, v podstatě jde o stupeň úsilí v dané činnosti. Rozlišuje se tzv. intenzita cvičení (absolutní intenzita) a intenzita tréninku (relativní intenzita).

Intenzitou cvičení se rozumí stupeň úsilí při provádění konkrétního cvičení, v zásadě se shoduje s intenzitou výdeje energie. V některých sportech se dá stanovit a vyjádřit poměrně přesně a snadno. Ve sportovních hrách je to však obtížnější. Zde se hovoří o hracím tempu, které se většinou odhaduje. Často se využívá tepové frekvence, jako univerzální kritérium (tepová frekvence stoupá s rostoucí intenzitou). Intenzitu nejčastěji dělíme na nízkou, střední a vysokou.

Intenzita tréninku je dána sumací intenzity cvičení za příslušný časový úsek (týden, měsíc, rok). Informace o intenzitě tréninku je složena z dostatečného počtu kvantitativních

ukazatelů objemů činnosti v různých intenzitách. Podle potřeby se z těchto ukazatelů vypočítávají různé indexy (Dovalil, 1982).

Intenzitu herního zatížení můžeme vyjádřit jako:

- podíl hrubého času (délky setu, utkání) k čistému času v setu či utkání
- podíl celkového hrubého času utkání k době, po kterou je určitý hráč na hřišti
- podíl hrubého času utkání (setu) k počtu všech dotyků s míčem (HČJ) v něm provedených
- podíl čistého času utkání (setu) k počtu dotyků (HČJ) v něm provedených
- podíl čistého času utkání (setu) k celkovému množství naběhaných metrů či zvolených úseků podle délky v metrech
- podíl čistého času utkání (setu) k počtu výskoků v něm realizovaných
- podíl čistého času utkání (setu) k počtu pádů realizovaných při vybírání

Pomocí těchto ukazatelů lze vyjádřit intenzitu následujícím schématem vzorce:

$$\text{Intenzita (I)} = \frac{\text{čas setu (hrubý nebo čistý)}}{\text{počet činností (HČJ, metrů, výskoků ap.)}}$$

Čím nižší je hodnota vypočítaného čísla, tím větší je intenzita zatížení v setu (Buchtel, 2009).

2.13 Objem zatížení

Objem zatížení představuje kvantitativní stránku zatížení. Je možné jej vystihnout časem - tj. dobou trvání utkání (setu) a počtem herních činností s míčem i bez míče realizovaných v jeho průběhu. Tuto složku lze bez obtíží sledovat a zjišťovat. Ve většině případů je vyjádřena počtem utkání a činností, které se v něm vyskytují. Mezi složky objemu herního zatížení v utkání může patřit:

- počet utkání, které družstvo absolvovalo v průběhu soutěže
- celková doba trvání setu nebo utkání (tzv. hrubý čas setu)
- doba, po kterou je hráč na hřišti

- počet metrů (úseků), který hráč uběhl na hřišti – většinou se ve hře zjišťuje odhadem (např. počet úseků v délce 3m, 5m, více než 5m)
- počet všech realizovaných herních činností jednotlivce nebo každé zvlášť (podání, přihrávka, nahrávka, útočný úder, blok, vybírání)
- počet výskoků při všech herních činnostech
- počet pádů s dotykem i bez dotyku s míčem
- počet provedených činností rozlišených podle hráčské specializace funkcí – nahrávač, smečář, blokař, diagonální hráč, libero (Buchtel, 2009).

2.14 Zatížení rostoucího organismu

Rostoucí organismus je většinou zatěžován submaximálními zatíženími. Vidíme to jak při spontánní činnosti, tak i v činnosti řízené. Pokud se vyskytne zatížení maximální, jsou to úseky trvající jen pár sekund. Výzkumy se zjistilo, že tepový kyslík (ukazatel oběhové schopnosti) stoupá u chlapců s vyšší tělesnou hmotností, zatímco u dívek naopak klesá. Tento jev se vysvětluje tím, že dívky dříve nežli chlapci využívají ke krytí energetického nákladu na fyzické zatížení anaerobních zdrojů energie. Při sledování čerpání energie z aerobních zdrojů k čerpání z anaerobních zdrojů energie se našli sexuální rozdíly. To nám ukazuje také koncentrace laktátu v krvi. Při prvním submaximálním zatížení 1,0 W/kg u chlapců zvýšení laktátu v krvi nenajdeme, u dívek se však začíná koncentrace laktátu zvyšovat. Při vyšších stupních standardního zatížení mají chlapci ve všech věkových skupinách vyšší hodnotu laktátu nežli dívky. Dívky zvyšují koncentraci laktátu v závislosti na tělesné hmotnosti.

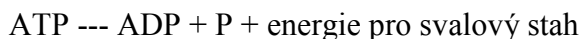
Maximální zatížení rostoucího organismu nám může ukázat, jaké jsou maximální funkční hodnoty. Problém však je dostatečná motivace dětí, která by nám zajistila jejich maximální výkon. Pokud jde o ukazatele aerobního metabolismu, maximálního aerobního výkonu, dosahuje se v absolutní hodnotě maxima u mužské mládeže mezi 18 – 22 r, u ženské mládeže mezi 16 – 18 r. Když přepočítáme tuto hodnotu na tělesnou hmotnost, mají nejvyšší hodnoty děti a s věkem pozorujeme pokles. Tato skutečnost se vysvětluje tím, že u dětí se na celkové spotřebě kyslíku podílí ještě vyšší spotřeba kyslíku připadající na basální metabolismus a na přírůstky tělesné hmoty, dané růstem. Další pokles, pozorovaný u dospělých, se vysvětluje stárnutím a menší schopností podávat maximální výkon. Rostoucí organismus tedy je schopen podávat značně vysoký maximální výkon, při relativním vyjádření (v přepočtu na tělesnou hmotnost)

vyšší nežli u dospělých. Dívky mají nižší absolutní i reaktivní hodnoty maximálního výkonu. Co však je u dětí menší, je schopnost vydržet maximální výkon delší dobu. To vede v praxi k tomu, že děti provádějí jen krátkodobé maximálně intenzivní výkony (Seliger, 1978).

2.15 Metabolismus

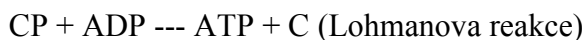
Při fyzickém zatížení je nutná pohybová aktivita a ta je charakteristická svalovými kontrakcemi. V tomto kontrahujícím svalstvu se dějí chemické reakce, kde vznikají ze složitých chemických látek látky jednodušší. Tyto reakce vznikají buď za přístupu kyslíku (aerobně), nebo bez přístupu kyslíku (anaerobně). Anaerobní štěpení látek nám zaručuje velmi rychlé uvolňování energie, ale jen v krátkém časovém intervalu. Naopak aerobní štěpení látek nám poskytuje sice pomalé uvolňování energie, ale za to po velmi dlouhou dobu. Zdrojem energie pro svalovou práci je hlavně chemická látka adenzinotriposfát (ATP). Ostatní makroergické fosfáty (adenozindifosfát – ADP, kreatinfosfát – CP) a makroergické substráty (sacharidy, tuky, bílkoviny) nejsou přímo zdrojem energie, ale slouží při resyntéze ATP.

V průběhu svalové kontrakce nastává tedy reakce, ke které není zapotřebí kyslíku:



Po svalové kontrakci nastává období relaxace, kde se resyntetizuje ATP především štěpením CP a makroergických fosfátů. Reakce, které při tom nastávají:

1. Anaerobní reakce důležitá na začátku každého výkonu. Vzniká především u výkonů maximálně a vysoce submaximálně intenzivních.

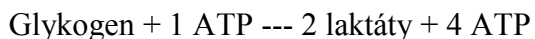


2. Anaerobní reakce poskytující nám ATP pomocí štěpení sacharidů.

A) anaerobní glykolýza – štěpení glukózy (glukóza prošla z krve buněčnou membránou do svalové buňky)



B) anaerobní glykogenolýza – štěpení glykogenu (uložená zásoba glykogenu ve svalové buňce)



I tato reakce nestačí pro resyntézu ATP déle než několik málo minut, a to za tu cenu, že vzniká laktát, který se rychle vyplavuje do krve a vede k acidóze organismu. Při pracovní činnosti tato reakce umožňuje prodloužení vysoce submaximálního

výkonu až na několik minut. Současně se ale začíná aktivovat další mechanismus důležitý pro resyntézu ATP a to jsou chemické procesy uvolňující energii oxidativně. Především je to aerobní glykolýza a aerobní štěpení tuků. A to je velmi významný zdroj energie. Výkon při něm bývá mírný až středně submaximální.

Při všech chemických pochodech ve svalu je typické, že probíhají velmi rychle a že se střídají děje anaerobní a aerobní. Protože uvolňování energie může jít jen na úkor látek, které již ve svalových vláknech jsou nebo byly právě doneseny krví, je důležité udržovat správné prokrvení pracujícího svalu. Jenom oxidativní děje umožní dlouhodobou svalovou práci, protože umožní prakticky neomezenou resyntézu zásob ATP. Proto je také dodávka kyslíku tak naléhavá (Trefný, 1993).

2.16 Vnější zatížení

Za primární údaj vnějšího zatížení hráče považujeme délku utkání nebo setů a časový údaj setování hráče ve hře.

Základ zatížení spatřujeme v takových činnostech, v jejichž pohybové struktuře dominuje vertikální výskok. Hráč prochází při hře dvěma základními fázemi – hrou u sítě a hrou v poli. Zatížení hráče ve hře u sítě je dáno výskoky při útočném úderu, blokování a nahrávce. Ve hře v poli se však vedle obvyklých pohybových činností bez výskoku objevuje postupně s větší četností výskok při útoku hráče zadní řady a poslední novinkou je podání prováděné ve výskoku.

Výskoky představují podstatnou část zatížení hráče. Základní interval k hodnocení je úsek hry u sítě. Hráč postupně plní herní úkoly v zónách IV, III, a II. Úsek hry u sítě má různé trvání.

Jedná se o rychlé střídání míst u sítě v důsledku za sebou následujících oboustranně chybných podání a přihrávky. Frekvenci opakování 3 – 5 úseků v setu považují za typickou.

Směrodatným ukazatelem skokanského zatížení je množství výskoků v závislosti na čase. V pětisetovém utkání dosahuje jejich počet 150 i více, především u hráčů plnících úkoly v útoku, tj. smečářů, a v obraně blokařů. V jednotlivých sadách v délce trvání asi 25 – 30 min je to přibližně 35 – 40 výskoků.

Frekvence výskoků je ovlivněna vývojem herní situace. Proto může být celková suma výskoků ze čtyřsetového utkání i větší v porovnání s pětisetovým utkáním.

V utkání jednotliví hráči uskuteční různý počet výskoků. Velké rozdíly jsou zvláště mezi specializovanými funkcemi. Nejvíce výskoků v utkání uskuteční blokaři.

Specifické zatížení je ve švihovém pohybu paže a trupu při útočné úderu a podání.

Hra v poli je z hlediska motorických činností rozmanitá. Střídá se v ní mnoho přirozených a jednoduchých pohybů. Jsou to různé druhy přeběhů, především běh vpřed, běh stranou (ú krokem, přešlapováním). Úseky na vzdálenost do 4m představují vbíhání nahrávače, přesuny blokařů, přeběhy podávajícího hráče a přeběhy v poli. Úseky na vzdálenost do 9 m představují přeběhy po podání z větší vzdálenosti za zadní čarou, přeběhy za míčem odražený od bloků apod.

Při hře v poli musí hráč odbít míče odražené od bloku soupeře, které většinou rychle mění směr letu, míče usměrněné soupeřem do volného prostoru a vybírat prudce letící míče, popřípadě i v pádu.

Vedle dynamického projevu se ve hře také vyskytuje statické zatížení dolních končetin při sníženém postoji.

2.17 Charakteristika vnitřního zatížení hráče při herním výkonu v utkání

Současné pojetí volejbalu předpokládá značně vysokou aktivitu v průběhu celého utkání. Takové zatížení klade velké nároky na psychickou, ale i fyzickou zdatnost. V důsledku neúměrné fyzické únavy může docházet k poruchám výrazně psychického charakteru (nervosvalová koordinace, snížená pozornost a zvýšená psychická labilita apod.). Jedním z ukazatelů reakce organismu hráče na zatížení v tréninku i utkání je tepová frekvence. Měřením souboru střední výkonnosti se zjistilo, že průměrná tepová frekvence (TF) se při hře pohybuje mezi 110 – 125 tepů/min s krátkodobými výkyvy do 133 – 154 tepů/min. U hráčů je zatížení přibližně střední intenzity. Z naměřených hodnot a podle jiných měření TF v průběhu utkání nelze soudit na maximální zatížení. I při nejtěžších utkáních dosáhne TF u dobře trénovaných hráčů 180/min jen zcela výjimečně. Je evidentní, že trénink HČJ (jak se ukázalo i v rozcvičení) a vlastní hra nejsou pro oběhový systém maximálním zatížením.

Pro volejbal je typické, že výkon je charakteristický střídáním krátkodobé intenzivní činnosti s činnostmi málo intenzivními, ale psychicky náročnými. Minutová ventilace je v porovnání s ostatními hrami v absolutních i relativních hodnotách značně nižší.

V posledních letech bylo experimentálně dokázáno, že herní činnosti ve volejbalu je energeticky zabezpečována systémem smíšeného aero-anaerobního mechanismu. Volejbal se řadí k rychlostně silovým druhům sportů, kde energetické zabezpečení krátkodobých maximálních výkonů je převážně laktátového procesu ze zásob kreatinfosfátu ve svalech.

Na výkonu ve volejbalu se podílejí energetické zdroje:

- a) 90% systému ATP – CP, tj. anaerobní laktátový způsob aktuální úhrady energetických požadavků, kreatinfosfátový mechanismus, anaerometabolická schopnost.
- b) 10% LA – O₂, tj. kombinace anaerobního laktátového způsobu a aerometabolické schopnosti či oxidativního způsobu.

Kapacita laktátové neoxidativní zóny je představována pohotovou zásobou ATP – CP (kyselina adenzintrifosforečná = adenzintrifosfát + kreatinfosfát) bezprostředně ve svalech a stačí u hráčů asi na 4 – 8 s nepřetržité pohybové činnosti maximální intenzity. Zabezpečuje opakované maximální výskoky s krátkými přesuny.

Laktátová zóna LA metabolického krytí se uplatňuje při energetickém zabezpečení pokračující pohybové činnosti po vyčerpání laktátové kapacity do cca 90 s. Výhradním dodavatelem energie je svalový glykogen. Celková kapacita laktátové zóny metabolického krytí je omezena subjektivní schopností tolerovat nepříjemné důsledky okyselení vnitřního prostředí organismu kyselinou mléčnou.

Oxidativní zóna O₂ metabolického krytí se uplatňuje při energetickém zabezpečení pokračující pohybové činnosti po 90 s jejího subjektivně maximálního trvání. Oxidativní způsob energetického krytí má rozhodující význam pro rychlé doplňování zásob ATP – CP na maximální výchozí úroveň, nezbytnou pro intervalovou činnost objektivně maximální intenzity (Buchtel, Kaplan, 1987).

2.18 Zatížení ve volejbalu

Studie zabývající se změnami hladiny kyseliny mléčné (LA) v krvi při utkání ukázaly, že zatímco u elitních volejbalistů nedosahuje zvýšení koncentrace hodnot 4 mmol . l⁻¹, potom pro méně trénované jedince se hodnoty mohou blížit až 10 mmol . l⁻¹. U žen bývají hodnoty nižší, což je spojeno buď s menší energetickou náročností jejich utkání nebo vyšší oxidativní kapacitou jejich svalů (mívají vyšší podíl vláken rychlých oxidativně-glykolytických než muži). Výsledky těchto analýz jen potvrzují tu skutečnost,

že při volejbalové hře je energetické krytí anaerobními metabolickými pochody spojenými s tvorbou LA ve svalu nejméně výhodné (Havlíčková, 1993).

2.19 Laktát = sůl kyseliny mléčné

Laktát – mléčnan, sůl nebo ester kyseliny mléčné. Vzniká v organismu při spalování cukrů za nepřítomnosti kyslíku (anaerobní glykolýza) ve svalu při nadměrné námaze. Tvorba laktátu ve velkém rozsahu způsobuje okyselení vnitřního prostředí metabolickou acidózou. Hromadění laktátu pocítujeme jako přechodné tuhnutí svalů, které po určité době odezní (www.lekarske.slovníky.cz).

Hladina krevního laktátu dosahuje nejvyšších hodnot zejména u výkonů submaximální intenzity, proti výchozí hodnotě je možný vzestup 10 – 20 krát. Vysoká hladina laktátu provázená poklesem hodnoty pH vede k poruchám nervosvalové koordinace, k porušení činnosti centrálních synapsí, drážděním dýchacího centra k vysoké hyperventilaci a k poklesu výkonnosti organismu, s eventuelní až zástavou výkonu. Návrat zvýšené hladiny krevního laktátu k výchozím hodnotám je většinou v období mezi 0,5 až 2h (Havlíčková, 2004).

2.20 Coriho cyklus

Při anaerobní glykolýze (rozkladu glukózy za nedostatku kyslíku) vzniká ve svalu pyruvát, který je redukován na laktát. Laktát je krví dopraven do jater, kde je zpětně oxidován na pyruvát. Pyruvát je v játrech za spotřeby energie zpětně převáděn na glukózu, která je krví dopravována zpět do svalů. Tento děj zabraňuje hromadění toxického laktátu v krvi a pomáhá udržovat stálou hladinu glukózy v krvi (www.cs.wikipedia.org).

2.21 Využití různých zdrojů energie při svalové práci:

2.21.1 Rychlostní zatížení

- = délka trvání výkonu do 15 s
- = systém makroergních fosfátů ATP a CP
- = malá tvorba laktátu

2.21.2 Rychlostně – vytrvalostní zatížení

- = délka trvání výkonu od 15 do 50 s
- = ATP a CP, anaerobní glykolýzu
- = vysoká tvorba laktátu

2.21.3 Vytrvalostní zatížení krátkodobé

- = délka trvání výkonu od 50 s do 120 s
- = glykolýza
- = velmi vysoká tvorba laktátu

2.21.4 Vytrvalostní zatížení střední

- = délka trvání výkonu od 2 do 11 min
- = glycidy
- = střední tvorba laktátu

2.21.5 Vytrvalostní zatížení dlouhé

- = délka trvání výkonu od 11 do 60 min
- = oxidativní využívání glycidů a lipidů
- = malá tvorba laktátu

2.21.6 Velmi dlouhá vytrvalostní zatížení

- = délka trvání výkonu nad 60 min
- = glycidy, lipidy
- = žádná tvorba laktátu (Havlíčková, 2004).

3 VÝZKUMNÁ ČÁST

3.1 Cíle, úkoly a hypotézy práce

3.1.1 Cíl práce

Cílem této práce je zjistit vnější a vnitřní ukazatele herního zatížení ve vybrané mládežnické kategorii. Na základě výsledků pak charakterizovat a srovnat zatížení mezi sledovanými družstvy, jednotlivými specializacemi a mezi hráčkami navzájem.

3.1.2 Úkoly práce

- studovat a zpracovat odbornou literaturu
- zkonstruovat metodu měření vnějšího zatížení
- zkonstruovat metodu měření vnitřního zatížení
- realizovat tyto metody u vybraných družstev v utkání
- zpracovat získaná data
- vyhodnotit výsledky
- stanovit a vyvodit závěry pro tréninkovou praxi

3.1.3 Hypotézy

- H1 Nejčastějším pohybem ve volejbalu je pohyb v poli do 3 m.
- H2 Nejvyšší hodnotu pohybu v poli mají hráči se specializací nahrávač.
- H3 Nejvyšší počet výskoků v utkání mají hráči se specializací blokař.
- H4 Nejčastější dotyk s míčem mají hráči se specializací nahrávač.
- H5 Hráč s nejvyšším počtem výskoků má nejvyšší hodnotu zvýšení laktátu.
- H6 Hráči se specializací blokař mají zaznamenáno nejvíce bloků, hráči se specializací smečář a univerzál mají zaznamenáno nejvíce útočných úderů a hráči se specializací nahrávač mají zaznamenáno nejvíce nahrávek.
- H7 Hodnoty krevního laktátu dosahují 2 – 3 násobku klidové hodnoty.
- H8 Hodnoty krevního laktátu se liší u jednotlivých hráček.
- H9 Hodnoty krevního laktátu se liší u jednotlivých specializací.
- H10 Hodnoty krevního laktátu se neliší u testovaných družstev.

3.2 Metodika práce

3.2.1 Charakteristika sledovaného souboru

Místo: tělocvična 3. ZŠ Rakovník, Česká republika

Datum: 19. 04. 2009

Soutěž: Krajský přebor juniorek

Zúčastněná družstva: VK Rakovník, VK Kladno, VK Tuchlovice, VK NOWACO Mělník

Sledovaná družstva: VK Rakovník, VK Kladno, VK Tuchlovice

Sledovaná utkání:

a) vnitřní zatížení: VK DDM Rakovník – VK Kladno = 2 : 1 (16, -18, 11)

VK DDM Rakovník – VK NOWACO Mělník = 2 : 0 (17, 9)

VK Tuchlovice – VK NOWACO Mělník = 0 : 2 (-22, -20)

V prvním uvedeném utkání jsme měřili šest rakovnických hráček a sedm kladenských hráček. Pro obě družstva to bylo již druhé utkání. V předchozích bojích zaznamenala obě družstva jasná vítězství 2 : 0. Ve druhém uvedeném utkání jsme měřili jednu rakovnickou hráčku (K. B.), pro kterou toto utkání bylo prvním na tomto turnaji. Ve třetím uvedeném utkání jsme měřili pět tuchlovických hráček, pro které toto utkání bylo třetím utkáním. Jejich první dvě utkání skončila pro tuchlovické hráčky prohrou 0 : 2, 1 : 2.

Celkově jsme dělali odběry devatenácti hráčkám, ale nakonec jsme mohli pracovat jen se třinácti odběry. Jelikož jedné rakovnické hráčce, dvou kladenským hráčkám a jedné tuchlovické hráčce jsme odebírali krev jen před utkáním, protože nebyly nasazeny do utkání. A u jedné rakovnické hráčky a jedné kladenské hráčky nebylo možno zpracovat jeden z odběrů.

b) vnější zatížení: VK DDM Rakovník – VK Kladno = 2 : 1 (16, -18, 11)

VK DDM Rakovník – VK NOWACO Mělník = 2 : 0 (17, 9)

V prvním uvedeném utkání jsme sledovali šest rakovnických a sedm kladenských hráček (jedna střídající hráčka). Pro obě družstva to bylo již druhé utkání. V předchozích bojích zaznamenala obě družstva jasná vítězství 2 : 0. Ve druhém uvedeném utkání jsme sledovali jednu rakovnickou hráčku (K. B.), pro kterou toto utkání bylo prvním na tomto turnaji. Tuchlovické hráčky jsme bohužel nemohli zaznamenat na videokameru, jelikož se na tomto turnaji hrálo ve dvou tělocvičnách a utkání sledovaných družstev se překrývala. Celkově jsme tedy sledovali čtrnáct hráček ze dvou družstev.

Herní zatížení KP juniorek v sezóně 2008/2009:

- a) 1. část soutěže: systém čtyřkolově každý s každým na 3 vítězné sety
tzv. polským systémem, tj. v jeden den dvakrát se stejným soupeřem
= 12 zápasů / 1 družstvo
- b) 2. část soutěže: 2 turnaje, na každém turnaji systém každý s každým na 2 vítězné sety
= 6 zápasů / 1 družstvo

Na konci sezóny se body s obou částí sečetly a družstvo s nejvyšším počtem bodů se stalo Přeborníkem středočeského kraje, což znamená pro nadcházející sezónu 2009/2010 přímý postup do juniorské ligy.

3.2.2 Tvorba a realizace použitých metod

1. metoda = analýza videozáznamu

Prvotním pro vytvoření videozáznamu je potřebné vybavení. My jsme měli k dispozici videokameru značky SONY typ DCR – SR57, která nám poskytla prvotřídní záznam. Díky kvalitě videokamery jsme měli dobré podmínky pro pozdější analýzu. Jako doplněk k videokameře jsme si zapůjčili stativ, který nám poskytl větší pohodlí při samotném sledování. Na videokameru bylo natočeno celé utkání. Nechybělo rozcvičení před utkáním, pauzy mezi sety ani jednotlivé oddechové časy. Záznam byl počítačovým odborníkem zpracován a uložen na DVD. Pro vyhodnocování jsme si vytvořili potřebnou tabulku a zvolili si čárkovací metodu sledování. Tento způsob hodnocení je velmi časově náročný, ale tato náročnost se nám vrátila v přesnosti měření. Dále jsme tabulku vyhodnotili podle jednotlivých stanovených kritérií a zaznamenali do grafů. Pro vypracování tabulek a zpracování grafů nám posloužila aplikace Excel. Tuto metodu jsme použili u sedmi hráček rakovnického družstva a u stejného počtu hráček družstva Kladna. Dohromady jsme sledovali tedy čtrnáct hráček.

2. metoda = odběr krve (hodnota laktátu v krvi)

Vybrali jsme si náročnou metodu, která není poslední dobou příliš používána. Její měření není náročné, ale je zapotřebí, aby ho prováděl specializovaný odborník, nebo lékař. Prvním předpokladem je plné vybavení, které obsahuje, zkumavky na odběry, jehly na odběry, dezinfekci, pipetu, vatové tampóny, náplast atd. Postup odběru je jednoduchý a

téměř bezbolestný. Hráčka se posadí a nastaví jeden prst. Jehlou uděláme vpich do břicha prstu a první kapku krve otřeme dezinfekcí, poté vymáčkneme druhou kapku a tu nabere do pipety. Z pipety pak necháme krev vytéct do označené zkumavky. Ranku opět otřeme dezinfekcí a zalepíme náplastí. Tyto odběry by měly být prováděny před utkáním (před vlastním rozcvičením), během utkání a po utkání. Bohužel rozhodčí nebyl natolik vstřícný, abychom mohli uskutečnit všechny tyto odběry. Proto jsme byli nuceni udělat první odběr během rozcvičení, druhý jsme museli zcela vynechat a třetí se uskutečnil podle výše uvedeného. Tuto metodu jsme použili u sedmi hráček rakovnického družstva, u sedmi hráček kladenského družstva a u pěti hráček družstva Tuchlovic. Dohromady jsme udělali devatenáct odběrů. Výsledné hodnoty máme však jen u třinácti hráček, protože šest hráček nebylo postaveno do základní sestavy a ani nebyly vystřídány a u dvou hráček se jeden ze dvou odběrů nepovedl.

3. metoda = sportovní anamnéza sledovaných hráček

Připravili jsme si pro hráčky devět otázek, které mají za úkol přiblížit nám jejich týdenní a roční zatížení. Posoudili jsme, že tyto samotné údaje pro nás nejsou stěžejní, a proto jsme se rozhodli vytvořit a porovnat sportovní anamnézu celých družstev. Proto nám první dvě otázky (jméno, příjmení) poslouží pouze k přiřazení správné anamnézy k družstvu. Postupovali jsme následujícím způsobem. Jednotlivé údaje jsme sečetli v rámci družstva a vydělili počtem tázaných hráček, tím nám vznikl aritmetický průměr.

3.2.3 Podmínky testování

Nejdůležitější podmínkou pro samotné testování byl písemný souhlas zletilých hráček a rodičů nezletilých hráček. Bez souhlasu jsme testování neprováděli. Do písemného souhlasu jsme popsali postup při testování a k čemu toto testování poslouží. Dále jsme dali prostor k otázkám a zodpověděli jsme všechny nejasnosti. Upozornili jsme, že samotný souhlas není závazný, a že své rozhodnutí mohou kdykoliv změnit.

K odběru krve jsme si zajistili specializovaného odborníka PaedDr. Tomáše Malého, který je zaměstnanec Laboratoře sportovní motoriky na Fakultě tělesné výchovy a sportu. Vybavení jsme měli zapůjčené ze sekretariátu katedry fyziologie. Samotné odběry proběhly v dívčí šatně v tělocvičně 3. ZŠ v Rakovníku, kde byla dodržena veškerá hygienická opatření. Jelikož šlo o soutěžní utkání nebylo možno provést odběr během utkání.

3.2.4 Charakteristika sledovaných činností

Hodnoty laktátu před utk.	= odběr krve během rozcvičení před utkáním
Hodnoty laktátu po utkání	= odběr krve bezprostředně po utkání
Zvýšení laktátu	= hodnota velikosti zatížení vzniklého během utkání = hodnoty laktátu po utkání (minus) hodnoty laktátu před utkáním
Doba na hřišti – H. Č.	= čas, který hráčka strávila v utkání (např.: pauzy mezi sety, pauzy mezi rozehrami, oddechové časy)
Doba na hřišti – Č. Č.	= čas, který hráčka strávila v utkání (čas jednotlivých rozehrer)
Počet výskoků	= jakýkoliv výskok (s míčem i bez míče)
Počet kontaktů s míčem	= jakýkoliv kontakt s míčem během rozehry (nepočítáme jsem např. podávání míče, chycení míče)
Počet pádů	= jakýkoliv pád, který byl důsledkem snahy zabránit dopadu míče na zem
Pohyb v poli	= přibližný počet metrů uběhnutých během rozehrer (např. rozeběh k útočnému úderu, vykrývání, blokařské přesuny, odstupování, přebíhání)
Podání	= úspěšná i neúspěšná podání
Příjem podání	= úspěšné i neúspěšné příjmy
Přihrávka	= první odbití míče směřující na nahrávače (výjimka: přihrávka po podání = příjem)
Nahrávka	= druhé odbití míče směřující na spoluhráče
Útočný úder	= odbití míče směřující do pole soupeře
Blok	= dotek míče při přehrazování prostoru nad sítí
Vybírání	= odbití, nebo odražení nesnadno zpracovatelného míče
Hodnocení družstva	(sečtené údaje všech testovaných hráček / počet testovaných hráček = průměrná hodnota jedné hráčky daného družstva)
Hodnocení specializací	(sečtené údaje hráček jednotlivých specializací / počet hráček dané specializace = průměrná hodnota jedné hráčky dané specializace)

4 VÝSLEDKY A DISKUZE

4.1 Sportovní anamnéza sledovaných hráčů

VK DDM RAKOVNÍK

Hráčů výkonnostní/vrcholové úrovně: 6 / 0

Průměrný věk: 16, 5 let

Průměrná váha: 64, 3 kg

Průměrná výška: 172, 8 cm

Průměrně školní tělesná výchova za týden: 90 min

Průměrně jiná aktivita za týden: 65 min

Průměrně tréninku za týden: 210 min

Průměrně zápasů za rok: 54

VK KLADNO

Hráčů výkonnostní/vrcholové úrovně: 4 / 1

Průměrný věk: 17 let

Průměrná váha: 63, 2 kg

Průměrná výška: 174, 2 cm

Průměrně školní tělesná výchova za týden: 126 min

Průměrně jiná aktivita za týden: 81 min

Průměrně tréninku za týden: 216 min

Průměrně zápasů za rok: 22, 8

VK TUCHLOVICE

Hráčů výkonnostní/vrcholové úrovně: 4 / 0

Průměrný věk: 17, 5 let

Průměrná váha: 59, 3 kg

Průměrná výška: 166, 8 cm

Průměrně školní tělesná výchova za týden: 90 min

Průměrně jiná aktivita za týden: 345 min

Průměrně tréninku za týden: 195 min

Průměrně zápasů za rok: 36

Výše uvedené informace slouží pouze k seznámení se s oslovenými družstvy.

4.2 Výsledky měření vnitřního zatížení

Celkově jsme získali souhlas k odběru krve od 19 hráček. Tohoto měření se zúčastnily všechny hráčky. Získané hodnoty jsme dali do tabulek a vyhodnotili. Nejdůležitější pro nás bylo vypočítání zvýšení hladiny laktátu, který jsme získali odečtením hladiny laktátu naměřeným před utkáním od hladiny laktátu naměřeným po utkání. Nejdříve jsme se zaměřili na jednotlivé hráčky a poté jsme srovnali družstva a specializace navzájem.

Tabulka 1: Hodnoty laktátu u všech hráček

Jméno	Hodnota laktátu	
	Před utkáním	Po utkání
V. K.	1,97	2,33
T. P.	1,92	4,7
V. O.	2,7	7,11
Z. H.	-	3,94
P. K.	3,65	3,00
A. M.	3,56	-
K. B.	2,76	2,52
R. M.	2,44	-
B. B.	2,7	4,93
A. Š.	2,1	4,36
M. K.	3,24	5,05
V. S.	2,8	-
Š. B.	4,17	-
K. Š.	3,85	6,47
T. B.	3,32	4,38
K. D.	4,47	2,68
M. S.	3,3	4,09
B. C.	3,94	6,94
J. J.	7,1	-

Zeleně označené hráčky podstoupily pouze jeden odběr a to před utkáním. Po utkání jsme je již netestovali, jelikož nebyly vystaveny žádnému zatížení. Tyto hráčky nebyly nasazeny do základní sestavy a ani v průběhu hry nebyly vystřídány. Žlutě označené hráčky absolvovaly oba odběry, ale bohužel z jejich jednoho odběru nebylo možno získat hodnoty laktátu. Z těchto důvodů máme plnocenné výsledky pouze od 13 hráček.

Tabulka 2: Zvýšení hladin laktátu u vybraných hráček

Hráčky	Před utkáním	Po utkání	Zvýšení laktátu
V. K.	1,97	2,33	0,36
T. P.	1,92	4,7	2,78
V. O.	2,7	7,11	4,41
P. K.	3,65	3	-0,65
K. B.	2,76	2,52	-0,24
B. B.	2,7	4,93	2,23
A. Š.	2,1	4,36	2,26
M. K.	3,24	5,05	1,81
K. Š.	3,85	6,47	2,62
T. B.	3,32	4,38	1,06
K. D.	4,47	2,68	-1,79
M. S.	3,3	4,09	0,79
B. C.	3,94	6,94	3
Průměr	3,07	4,50	1,43

Nejvyšší naměřenou hodnotu laktátu před utkáním jsme zjistili u hráčky K. D. Jelikož jsme hráčkám Tuchlovic odebírali laktát až před třetím zápasem a mezi zápasy nebyly velké pauzy mohlo to být důsledkem takto vysoké hodnoty. Ukazují na to i ostatní hodnoty tuchlovických hráček, které nejsou pod 3 mmol/l.

Nejvyšší naměřenou hodnotu laktátu po utkání i nejvyšší hodnotu zvýšení laktátu jsme zjistili u hráčky V. O. Takto vysoké hodnoty mohou znamenat, že tato hráčka není dostatečně připravená na herní zátěž, anebo byla velmi vytíženou hráčkou. To nám ukáže až celkové srovnání vnitřního a vnějšího zatížení.

U třech hráček se vyskytla situace, kde mají hladinu laktátu vyšší po utkání než před utkáním. Z hlediska vrcholového sportu je nastání této situace nemožné, ale na výkonnostní úrovni je to jev jistě více obvyklý. U hráčky K. D. mohlo dojít ke střídání, což by vysvětlovalo tak velký rozdíl laktátu, bohužel jsme nemohli z tohoto zápasu pořídít videozáznam, a proto je toto náš odhad. U hráček P. K. a K. B. víme s jistotou, že hrály celé utkání. Jak jsme zjistili jsou to mladé hráčky, které se svým družstvem nehrají dlouho a proto se domníváme, že nebyly ve hře tolik využívané jako ostatní hráčky. Vyšší hodnotu před utkáním si tedy vysvětlujeme tím, že pro tyto dvě hráčky znamenalo vyšší zatížení rozcvičení ve dvojicích, kde byly v neustálém kontaktu s míčem, než při hře.

Celkový průměr hodnot laktátu je mírně zvýšený, což považujeme u výkonnostní úrovni za normální.

Tabulka 3: Výsledné hodnoty laktátu družstva VK DDM Rakovník

VK DDM RAKOVNÍK			
Hráčky	Před utkáním	Po utkání	Zvýšení laktátu
V. K.	1,97	2,33	0,36
T. P.	1,92	4,7	2,78
V. O.	2,7	7,11	4,41
P. K.	3,65	3	-0,65
K. B.	2,76	2,52	-0,24
Průměr	2,6	3,93	1,33

Nejlepší hodnoty laktátu v družstvu Rakovníka dosáhla hráčka V. K. Má druhou nejnižší hodnotu laktátu před utkáním a nejnižší hodnotu laktátu po utkání. Z čehož nám vyplývá nejmenší zvýšení laktátu.

Nejhůře v měření dopadla hráčka V. O., která sice nemá nejvyšší hodnotu před utkáním, ale má velmi vysokou hodnotu laktátu po utkání. Její hodnota laktátu po utkání převyšuje ve velké míře ostatní hráčky. Proto také má nejvyšší hodnotu zvýšení laktátu, která ukazuje na nízkou trénovanost.

Tabulka 4: Výsledné hodnoty laktátu družstva VK Kladno

VK KLADNO			
Hráčky	Před utkáním	Po utkání	Zvýšení laktátu
B. B.	2,7	4,93	2,23
A. Š.	2,1	4,36	2,26
M. K.	3,24	5,05	1,81
K. Š.	3,85	6,47	2,62
Průměr	2,97	5,20	2,23

Nejlepší hodnoty laktátu v družstvu Kladna dosáhla hráčka M. K., i přesto, že její hodnoty před a po utkání jsou druhé nejhorší, v celkovém zvýšení laktátu dosáhla nejlepšího výsledku.

Nejhoršího výsledku pak dosáhla hráčka K. Š., která má všechny hodnoty laktátu nejvyšší, a tím i její zvýšení laktátu má nejvyšší hodnotu.

Tabulka 5: Výsledné hodnoty laktátu družstva VK Tuchlovice

VK TUCHLOVICE			
Hráčky	Před utkáním	Po utkání	Zvýšení laktátu
T. B.	3,32	4,38	1,06
K. D.	4,47	2,68	-1,79
M. S.	3,3	4,09	0,79
B. C.	3,94	6,94	3
Průměr	3,76	4,52	0,77

Nejlepší hodnoty laktátu v družstvu Tuchlovice dosáhla hráčka M. S., která má nejnižší hodnoty laktátu jak před, tak i po utkání (když opomeneme K. D., která s největší pravděpodobností vystřídala). Díky těmto hodnotám má taktéž nejnižší hodnotu zvýšení laktátu.

Nejhorší hodnoty laktátu jsme naměřili u hráčky B. C., která má druhou nejvyšší hodnotu laktátu před utkáním a nejvyšší hodnotu laktátu po utkání, díky tomu má taktéž nejvyšší hodnotu jejího zvýšení laktátu.

Tabulka 6: Srovnání průměrných hodnot laktátu mezi družstvy

	Průměr před utkáním	Průměr po utkání	Průměr zvýšení laktátu
VK Rakovník	2,6	3,93	1,33
VK Kladno	2,97	5,20	2,23
VK Tuchlovice	3,76	4,52	0,77

Nejlepší hodnoty laktátu dosáhlo družstvo Tuchlovice, i přesto že družstvo Rakovníka má naměřené nejnižší hodnoty jak před utkáním, tak i po utkání. Družstvo Tuchlovice totiž dosáhlo průměrně nejnižších hodnot zvýšení laktátu.

Tabulka 7: Srovnání průměrných hodnot laktátu mezi specializacemi

Specializace	Průměr před utkáním	Průměr po utkání	Průměr zvýšení laktátu
Nahrávka	2,93	3,94	1,02
Smeč	3,25	5,58	2,33
Blok	3,23	3,35	0,13
Univerzál	2,61	4,4	1,79

Nejlepší hodnoty laktátu dosáhla specializace blokař. Sice tato specializace má druhou nejvyšší průměrnou hodnotu laktátu před utkáním, ale má nejnižší průměrnou hodnotu laktátu po utkání. Z toho vyplývá, že průměrné zvýšení hladiny laktátu mají nejnižší. Na nejlepších výsledcích této specializace se podílely hlavně hráčky V. K. z Rakovníka a M. K. z Kladna, které mají celkově nejlepší hodnoty zvýšení laktátu ze svých družstev.

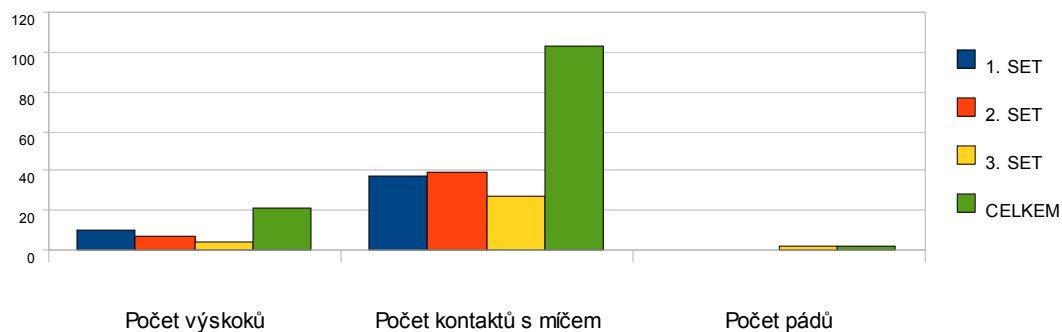
4.3 Výsledky měření vnějšího zatížení

Tabulka 8: Pozorované hodnoty hráčky V. S.

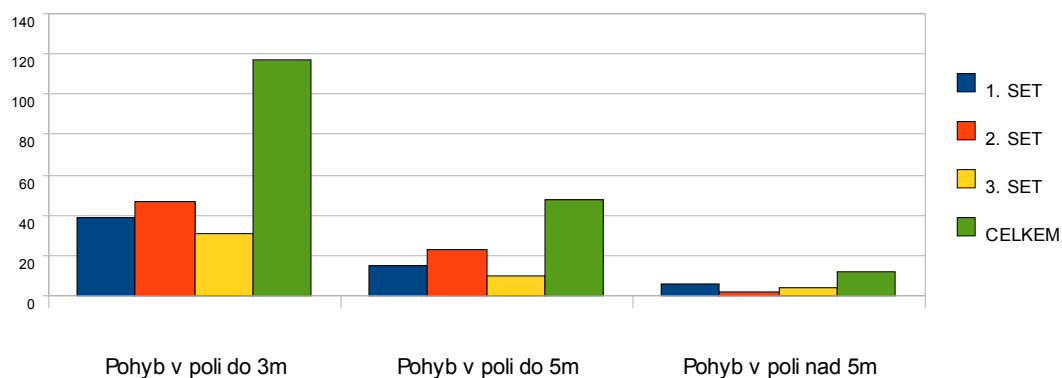
Družstvo:	VK DDM RAKOVNÍK			
Utkání:	Rakovník - Kladno			
Soutěž:	Krajský přebor junierek			
Hráčka:	V. S. - nahrávka			
	1. SET	2. SET	3. SET	CELKEM
Doba na hřišti – H. Č.	00:15:48	00:17:02	00:10:57	00:43:47
Doba na hřišti – Č. Č.	00:06:53	00:07:14	00:04:21	00:18:28
Počet výskoků	10	7	4	21
Počet kontaktů s míčem	37	39	27	103
Počet pádů	0	0	2	2
Pohyb v poli do 3 m	39	47	31	117
Pohyb v poli do 5 m	15	23	10	48
Pohyb v poli nad 5 m	6	2	4	12
Podání	6	2	6	14
Příjem podání	0	0	0	0
Přihrávka	1	5	0	6
Nahrávka	22	24	15	61
Útočný úder	3	3	0	6
Blok	5	3	3	11
Vybírání	3	4	4	11

U hráčky V. S. je zřetelné, že plní svoji funkci nahrávky, jelikož nejvyšší hodnoty ji byly naměřeny v počtu kontaktů s míčem, v pohybu v poli do 3 m a nejčastěji užívá HČJ nahrávku. Vysoké hodnoty kontaktu s míčem nasvědčují, že jako nahrávka se dotýká téměř každého druhého míče hraného ve vlastním poli. Pohyb v poli do 3 m charakterizuje nejčastěji pohyb hráčky u sítě, kde zpracovává přihrávky od spoluhráček. Vysoká hodnota pohybu v poli do 5 m u nahrávky nejčastěji charakterizuje vbíhání ze zadních řad. Počty nahrávek jsou vzhledem k setům téměř neměnné, to znamená, že většinu nahrávek zpracovala právě hráčka V. S.

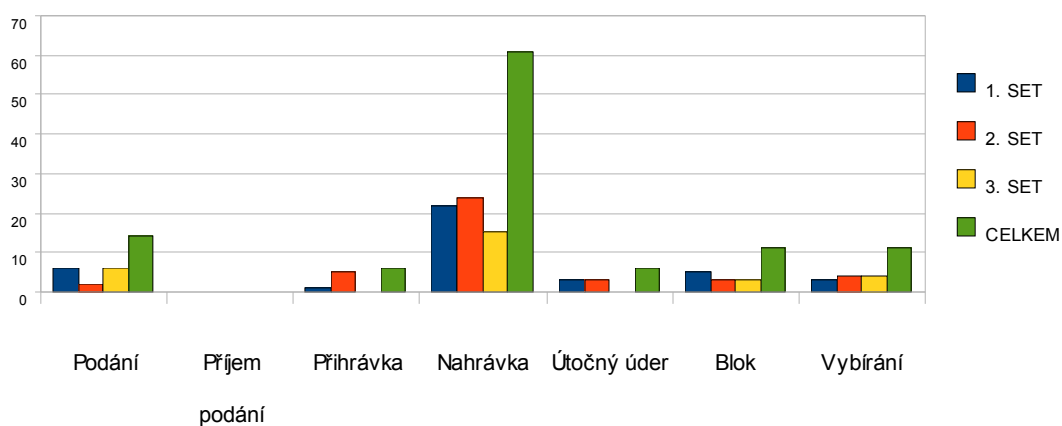
Počet výskoků, kontaktů s míčem a pádů



Pohyb v poli



Herní činnosti jednotlivce

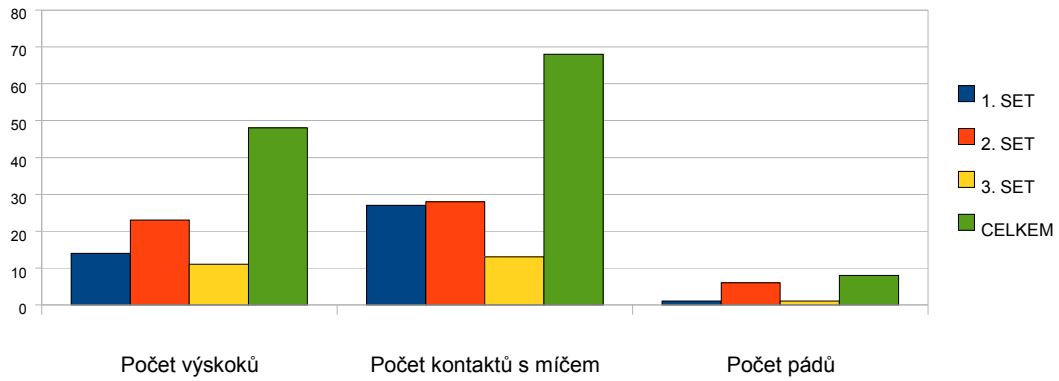


Tabulka 9: Pozorované hodnoty hráčky V. K.

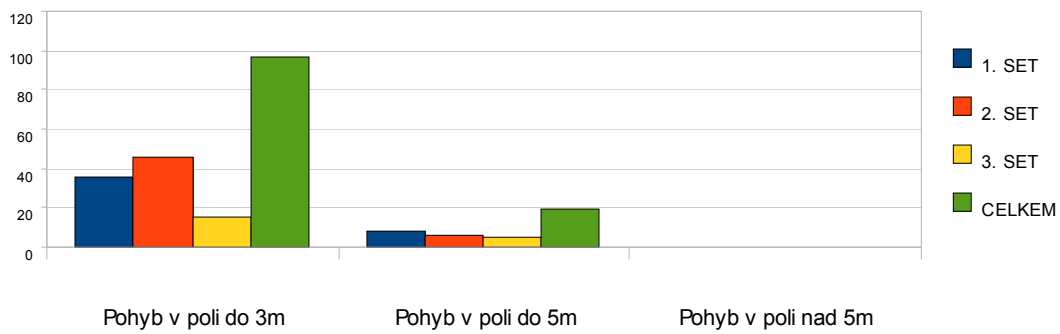
Družstvo:	VK DDM RAKOVNÍK			
Utkání:	Rakovník - Kladno			
Soutěž:	Krajský přebor juniorek			
Hráčka:	V. K. - blok			
	1. SET	2. SET	3. SET	CELKEM
Doba na hřišti – H. Č.	00:15:48	00:17:02	00:10:57	00:43:47
Doba na hřišti – Č. Č.	00:06:53	00:07:14	00:04:21	00:18:28
Počet výskoků	14	23	11	48
Počet kontaktů s míčem	27	28	13	68
Počet pádů	1	6	1	8
Pohyb v poli do 3 m	36	46	15	97
Pohyb v poli do 5 m	8	6	5	19
Pohyb v poli nad 5 m	0	0	0	0
Podání	2	1	2	5
Příjem podání	6	5	3	14
Přihrávka	9	3	1	13
Nahrávka	0	0	1	1
Útočný úder	5	9	4	18
Blok	9	17	7	33
Vybírání	0	4	1	5

U hráčky V. K. jsme zjistili největší hodnoty v pohybu v poli do 3 m, které odpovídají nejčastěji blokařským přesunům. Dále jsme naměřili vysoké hodnoty v počtu kontaktů s míčem, které odpovídají snaze dotknout se každého míče, který míří ze soupeřovy strany. Velké hodnoty jsme u této hráčky naměřili také v počtu výskoků. Jako hráčka specializace blokař by měla při každé výměně (pokud je hráčkou přední řady) min. jedenkrát uskutečnit výskok. Proto by počty výskoků u blokařů měly dosahovat vysokých hodnot. Nejčastější herní činností jednotlivce se stal blok. To odpovídá hráčské specializaci.

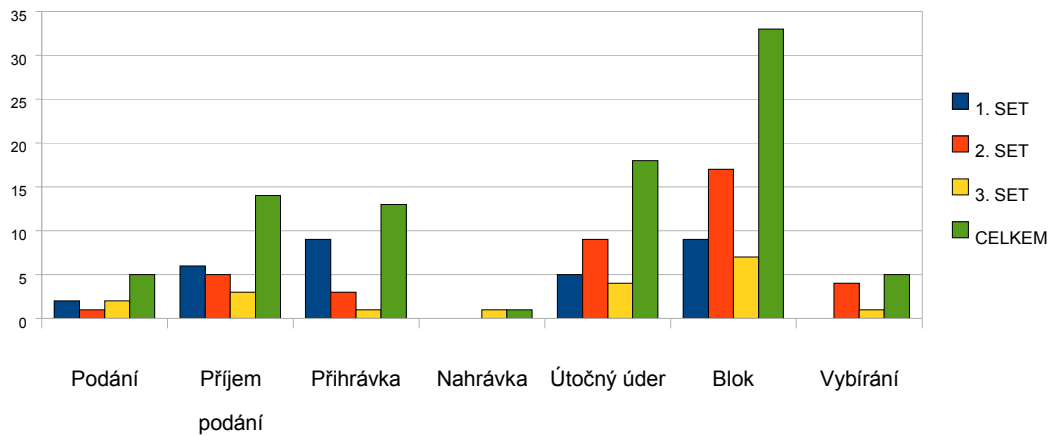
Počet výskoků, kontaktů s míčem a pádů



Pohyb v poli



Herní činnosti jednotlivce

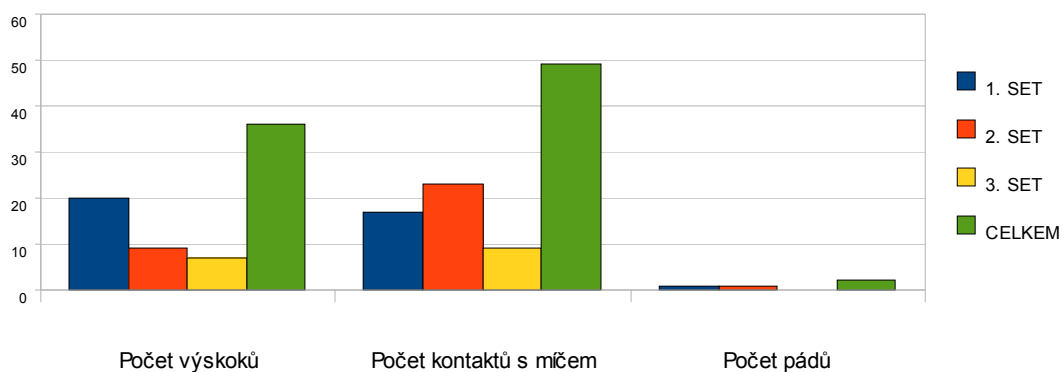


Tabulka 10: Pozorované hodnoty hráčky Z. H.

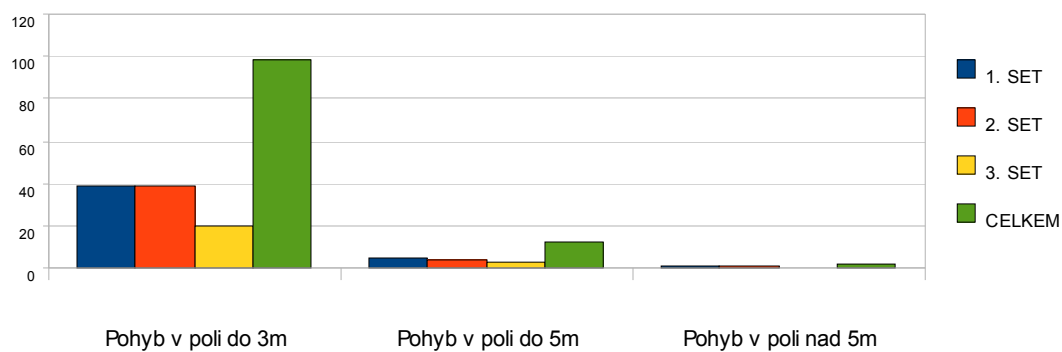
Družstvo:	VK DDM RAKOVNÍK			
Utkání:	Rakovník - Kladno			
Soutěž:	Krajský přebor juniorek			
Hráčka:	Z. H. - blok			
	1. SET	2. SET	3. SET	CELKEM
Doba na hřišti – H. Č.	00:15:48	00:17:02	00:10:57	00:43:47
Doba na hřišti – Č. Č.	00:06:53	00:07:14	00:04:21	00:18:28
Počet výskoků	20	9	7	36
Počet kontaktů s míčem	17	23	9	49
Počet pádů	1	1	0	2
Pohyb v poli do 3 m	39	39	20	98
Pohyb v poli do 5 m	5	4	3	12
Pohyb v poli nad 5 m	1	1	0	2
Podání	3	6	1	10
Příjem podání	3	2	1	6
Přihrávka	1	6	1	8
Nahrávka	0	1	0	1
Útočný úder	6	2	3	11
Blok	13	7	4	24
Vybírání	1	2	1	4

U hráčky Z. H. jsme zaznamenali nejvyšší hodnoty v pohybu v poli do 3 m, který se vyskytuje tak často u specializace blok díky častým blokařským přesunům. Při počtu kontaktů s míčem zaznamenala hráčka vyšších hodnot. Blok bývá druhou nejčastější specializací, která má nejvyšší počet doteků s míčem. Snahou bloku by mělo být dotknout se každého míče, který přelétá přes síť od soupeře. Jako hráčka specializace blokař dosáhla nejčastější herní činností jednotlivce právě bloku.

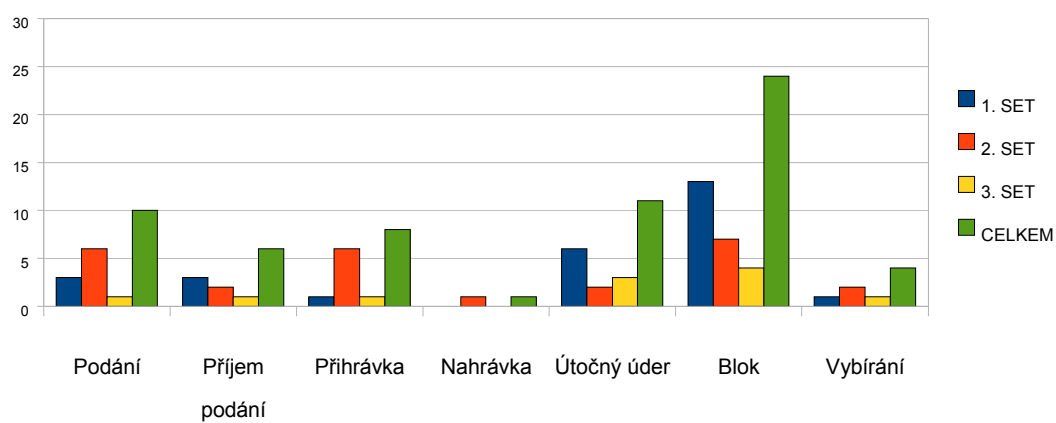
Počet výskoků, kontaktů s míčem a pádů



Pohyb v poli



Herní činnosti jednotlivce



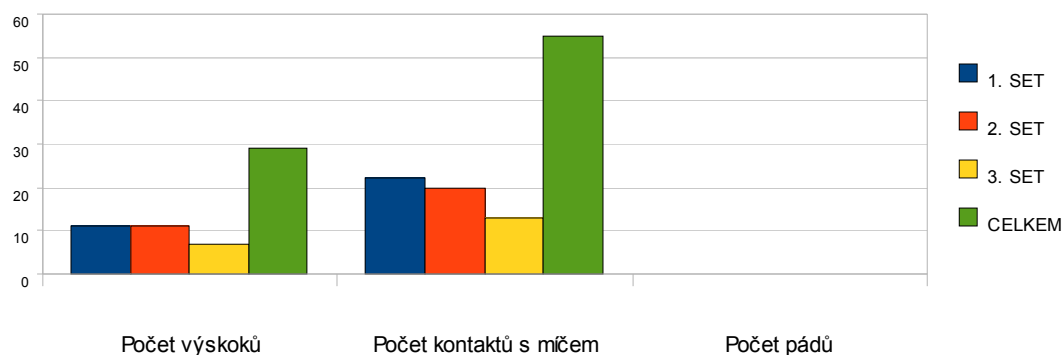
Tabulka 11: Pozorované hodnoty hráčky V. O.

Družstvo:	VK DDM RAKOVNÍK			
Utkání:	Rakovník - Kladno			
Soutěž:	Krajský přebor juniorek			
Hráčka:	V. O. - smeč			
	1. SET	2. SET	3. SET	CELKEM
Doba na hřišti – H. Č.	00:15:48	00:17:02	00:10:57	00:43:47
Doba na hřišti – Č. Č.	00:06:53	00:07:14	00:04:21	00:18:28
Počet výskoků	11	11	7	29
Počet kontaktů s míčem	22	20	13	55
Počet pádů	0	0	0	0
Pohyb v poli do 3 m	36	35	5	76
Pohyb v poli do 5 m	6	7	2	15
Pohyb v poli nad 5 m	2	1	0	3
Podání	6	4	2	12
Příjem podání	2	2	2	6
Přihrávka	2	2	2	6
Nahrávka	0	0	0	0
Útočný úder	10	9	6	25
Blok	1	2	1	4
Vybírání	1	1	0	2

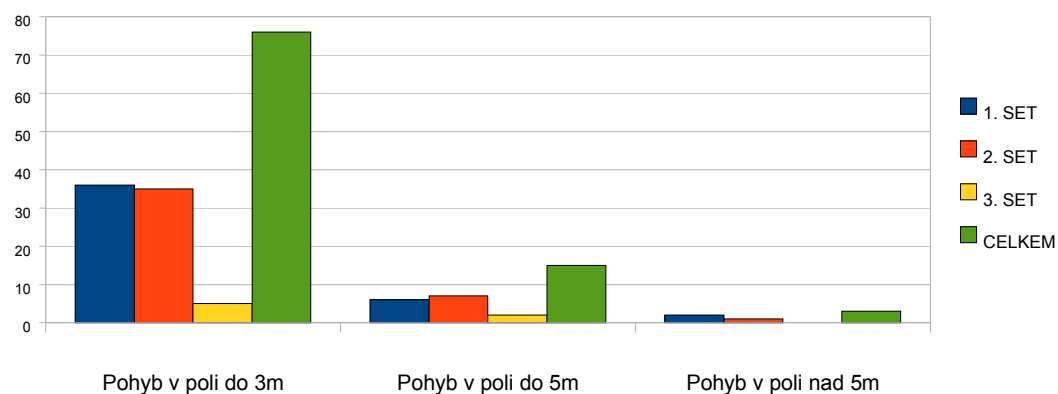
U hráčky V. O. jsme zaznamenali nejvyšší hodnotu v pohybu v poli do 3 m.

U hráček specializace smečař se tyto krátké úseky nejčastěji využívají při rozběhu k útočnému úderu a při odstupování k vybírání protihráčova útoku. Počet výskoků je nižší než u hráček specializace blok. Nižší počet výskoků je dán převážně počtem bloků, jelikož smečaři blokují nejvíce soupeřova univerzála a méně pak soupeřova blokaře. Na výkonnostní úrovni se neútočí ze zóny II., tak často a proto nemohou dosahovat tyto dvě specializace stejné počty výskoků. V. O. jako smečařka zaznamenala největší počet útočných úderů z HČJ.

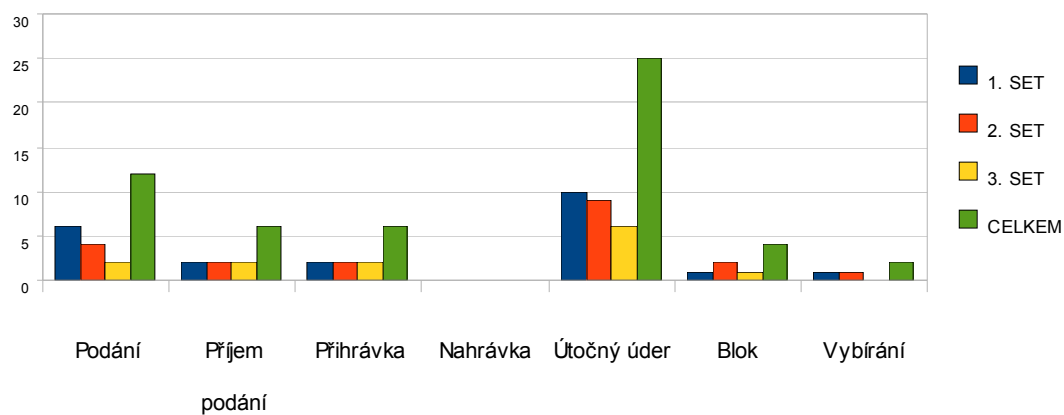
Počet výskoků, kontaktů s míčem a pádů



Pohyb v poli



Herní činnosti jednotlivce

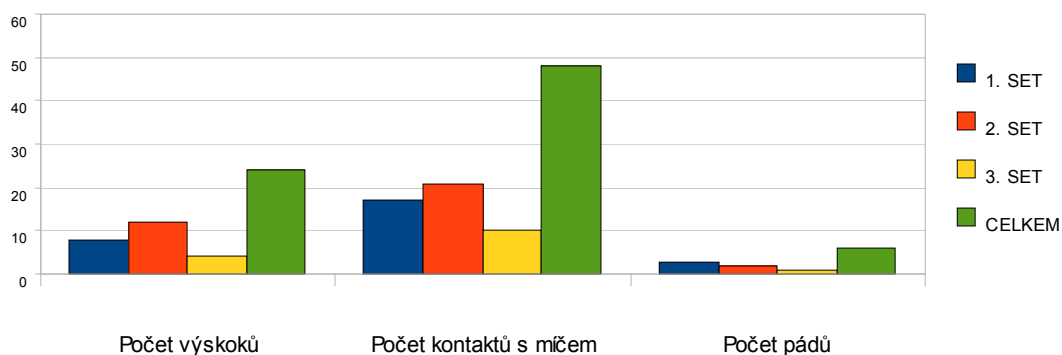


Tabulka 12: Pozorované hodnoty hráčky T. P.

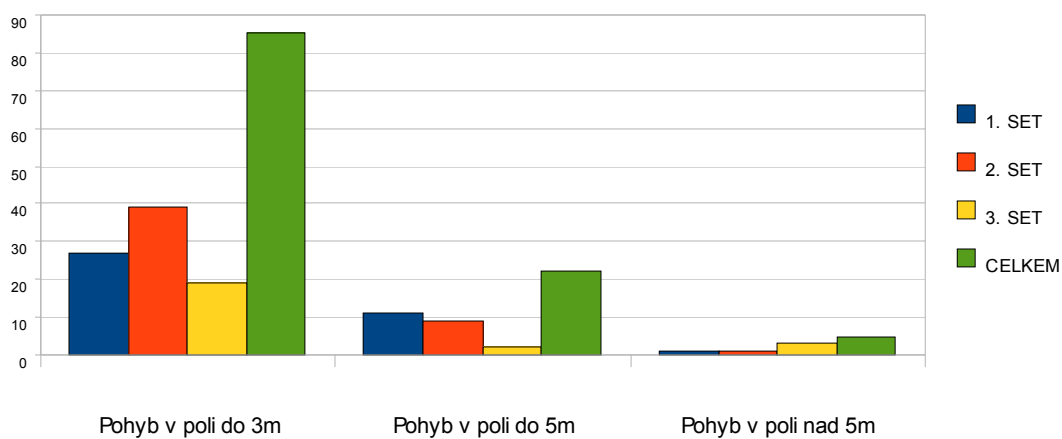
Družstvo:	VK DDM RAKOVNÍK			
Utkání:	Rakovník - Kladno			
Soutěž:	Krajský přebor junierek			
Hráčka:	T. P. – univerzál			
	1. SET	2. SET	3. SET	CELKEM
Doba na hřišti – H. Č.	00:15:48	00:17:02	00:10:57	00:43:47
Doba na hřišti – Č. Č.	00:06:53	00:07:14	00:04:21	00:18:28
Počet výskoků	8	12	4	24
Počet kontaktů s míčem	17	21	10	48
Počet pádů	3	2	1	6
Pohyb v poli do 3 m	27	39	19	85
Pohyb v poli do 5 m	11	9	2	22
Pohyb v poli nad 5 m	1	1	3	5
Podání	5	5	2	12
Příjem podání	2	7	3	12
Přihrávka	1	2	0	3
Nahrávka	3	1	1	5
Útočný úder	1	2	0	3
Blok	7	10	4	21
Vybírání	3	2	3	8

U hráčky T. P. jsme zaznamenali nejvyšší hodnotu pohybu v poli do 3m. U této specializace je tímto pohybem nejčastěji odstupování při vbíhání nahrávačky. Vysoký počet kontaktů s míčem je nejčastěji způsoben blokem a vybíráním protihráčova útoku. Vyšší počet výskoků je zapříčiněn pozicí univerzála, který blokuje nejčastěji soupeřova smečáře. Na výkonnostní úrovni se nejvíce v útoku využívají smečáři, hlavně díky nepřesným přihrávkám. Proto také nejčastější HČJ univerzála je blok.

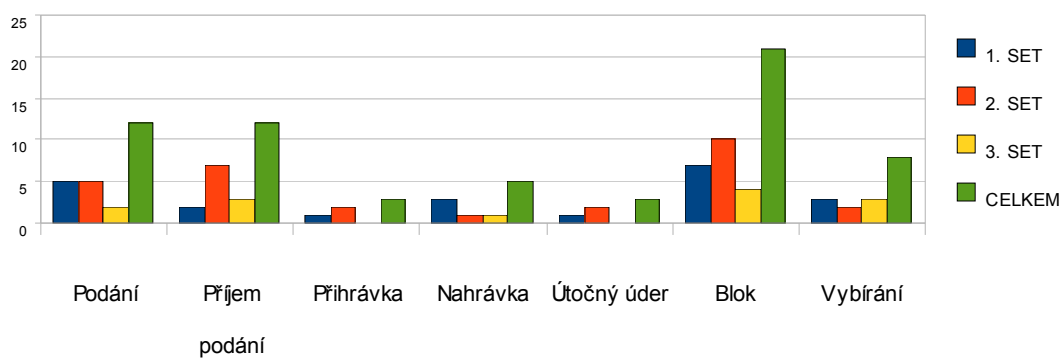
Počet výskoků, kontaktů s míčem a pádů



Pohyb v poli



Herní činnosti jednotlivce



Tabulka 13: Pozorované hodnoty hráčky P. K.

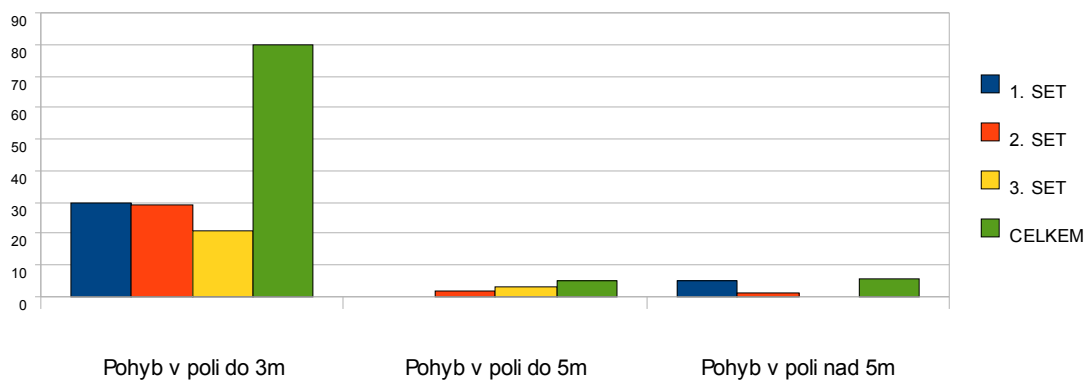
Družstvo:	VK DDM RAKOVNÍK			
Utkání:	Rakovník - Kladno			
Soutěž:	Krajský přebor juniorek			
Hráčka:	P. K. - smeč			
	1. SET	2. SET	3. SET	CELKEM
Doba na hřišti – H. Č.	00:15:48	00:17:02	00:10:57	00:43:47
Doba na hřišti – Č. Č.	00:06:53	00:07:14	00:04:21	00:18:28
Počet výskoků	12	8	6	26
Počet kontaktů s míčem	13	14	9	36
Počet pádů	0	1	0	1
Pohyb v poli do 3 m	30	29	21	80
Pohyb v poli do 5 m	0	2	3	5
Pohyb v poli nad 5 m	5	1	0	6
Podání	2	2	2	6
Příjem podání	1	5	1	7
Přihrávka	0	0	2	2
Nahrávka	1	0	0	1
Útočný úder	5	5	3	13
Blok	8	4	3	15
Vybírání	0	1	1	2

U hráčky P. K. jsme zaznamenali nejvyšší počet pohybu v poli do 3 m. U této hráčky ač je specialistka smečařka jsme nezaznamenali největší počet HČJ útočných úderů, ale bloků. Proto pohyb do 3 m nebyl často příčinou rozběhu k útočnému úderu, ale častým důvodem bylo odstupování od sítě k vybírání soupeřova útoku. Počet kontaktů s míčem je velmi nízký, což dáváme za příčinu malé zkušenosti hráčky, která s družstvem hraje první sezónu.

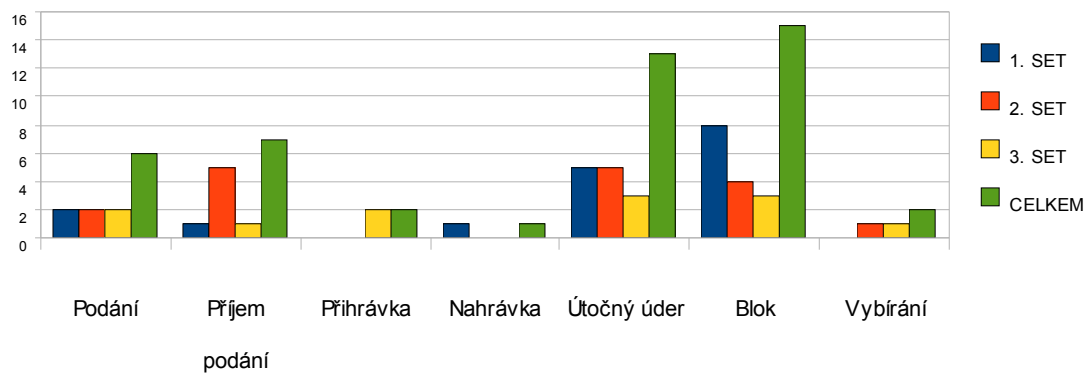
Počet výskoků, kontaktů s míčem a pádů



Pohyb v poli



Herní činnosti jednotlivce

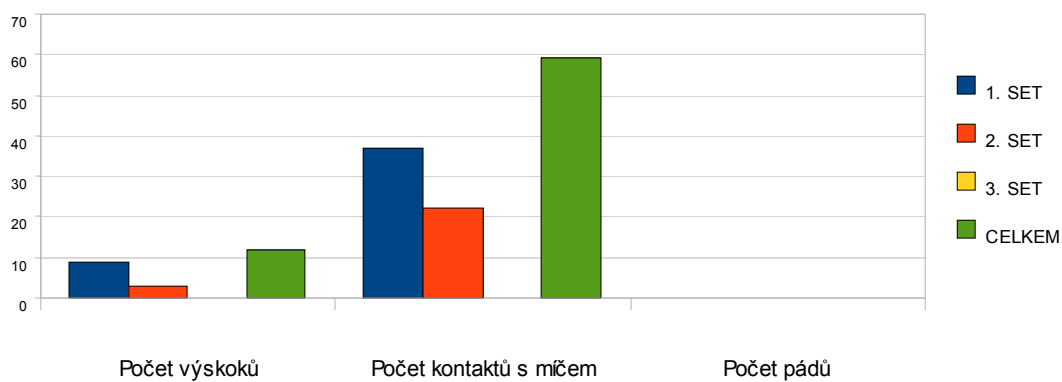


Tabulka 14: Pozorované hodnoty hráčky K. B.

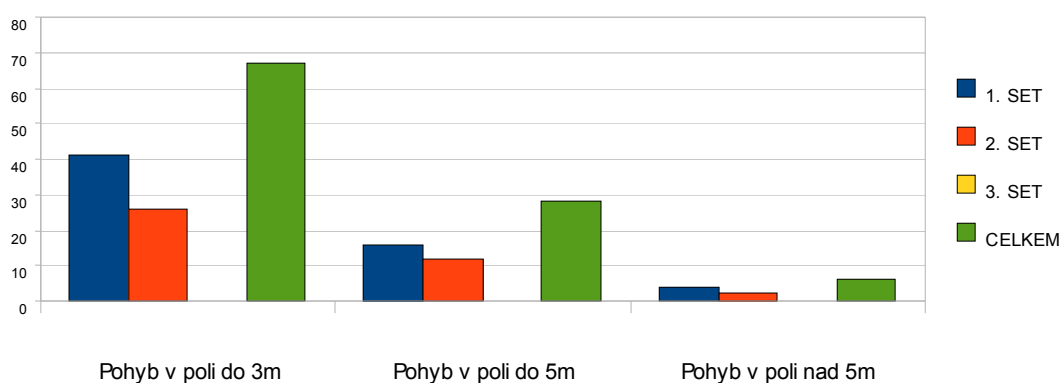
Družstvo:	VK DDM RAKOVNÍK			
Utkání:	Rakovník - Mělník			
Soutěž:	Krajský přebor juniorek			
Hráčka:	K. B. - nahrávka			
	1. SET	2. SET	3. SET	CELKEM
Doba na hřišti – H. Č.	00:15:24	00:12:28	00:00:00	00:27:52
Doba na hřišti – Č. Č.	00:07:06	00:05:24	00:00:00	00:12:30
Počet výskoků	9	3	0	12
Počet kontaktů s míčem	37	22	0	59
Počet pádů	0	0	0	0
Pohyb v poli do 3 m	41	26	0	67
Pohyb v poli do 5 m	16	12	0	28
Pohyb v poli nad 5 m	4	2	0	6
Podání	8	5	0	13
Příjem podání	0	0	0	0
Přihrávka	1	0	0	1
Nahrávka	20	16	0	36
Útočný úder	1	1	0	2
Blok	7	2	0	9
Vybírání	6	0	0	6

U hráčky K. B. jsme zaznamenali nejvyšší pohyb v poli do 3 m. Jako hráčka specializace nahrávačka přisuzujeme tento pohyb pohybu u sítě, kde zpracovává přihrané míče. Vysoký počet kontaktů s míčem je díky specializaci nahrávač, která má za úkol odbít každý druhý míč hraný ve vlastním poli. Jako nahrávačka má nejvyšší počet HČJ nahrávku. Tuto hráčku jsme sledovali ve třetím zápase proti Mělníku, který skončil stavem 2:0 pro družstvo Rakovníka. Vzhledem k odlišnosti počtů setů jsme se rozhodli nesrovnávat její hodnoty vnějšího zatížení s ostatními hráčkami.

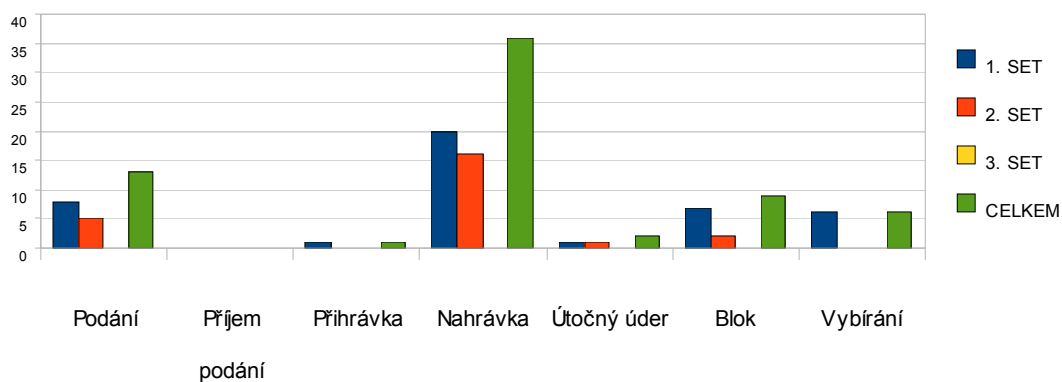
Počet výskoků, kontaktů s míčem a pádů



Pohyb v poli



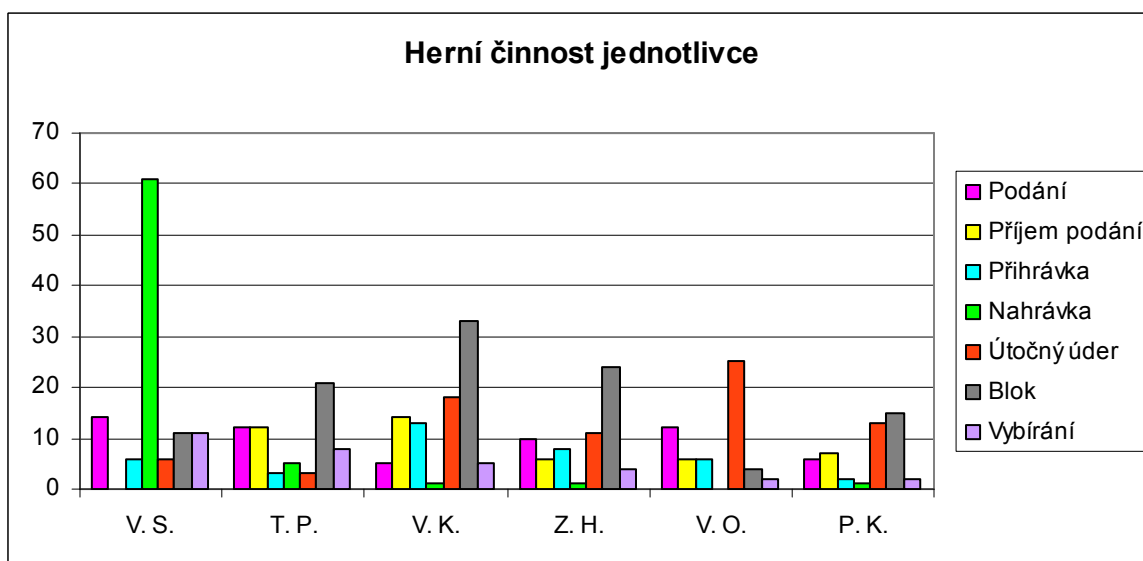
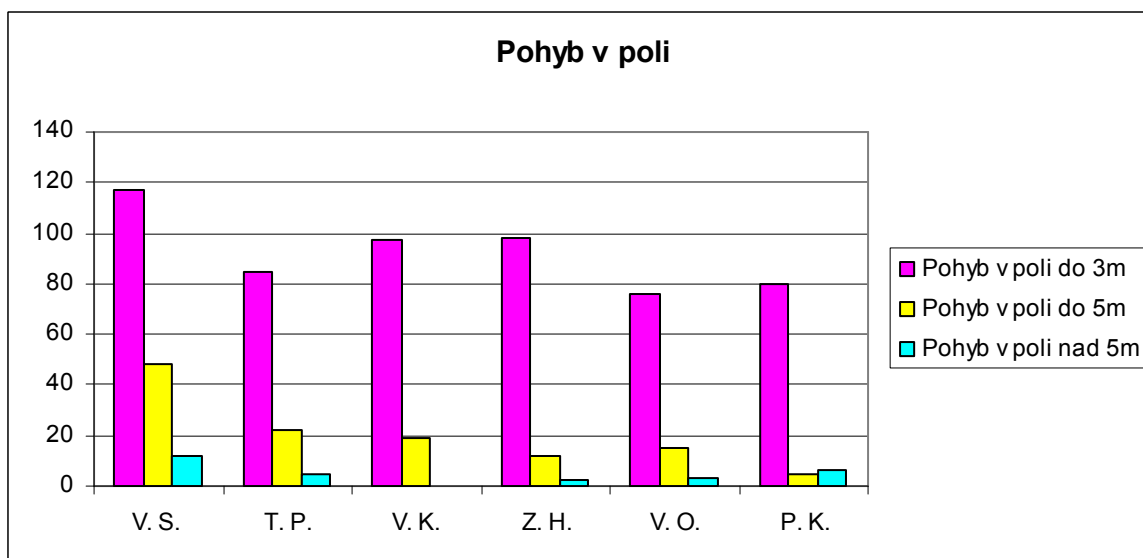
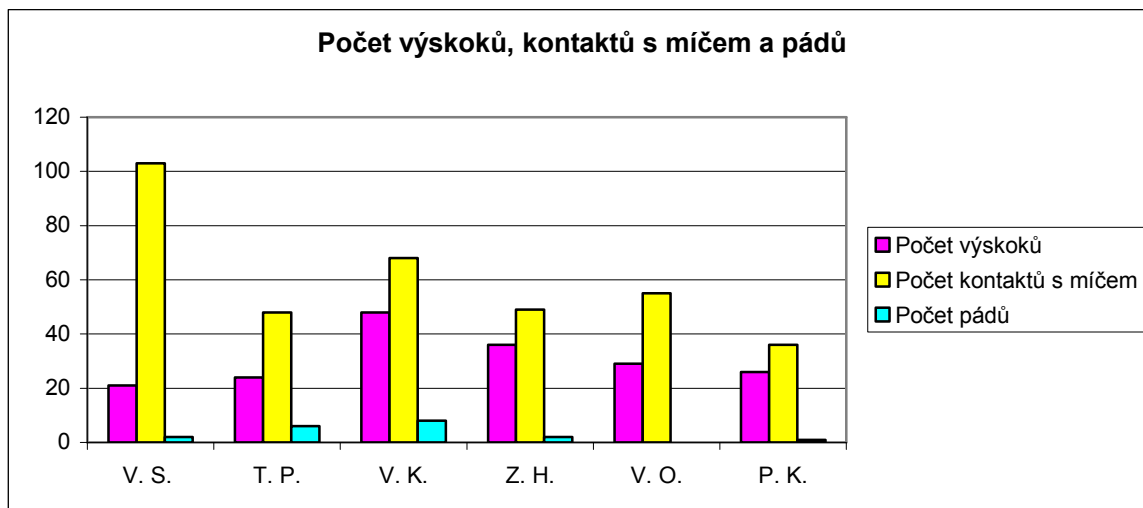
Herní činnosti jednotlivce



Tabulka 15: Srovnání pozorovaných hráček družstva VK DDM Rakovník

	V. S.	T. P.	V. K.	Z. H.	V. O.	P. K.
Počet výskoků	21	24	48	36	29	26
Počet kontaktů s míčem	103	48	68	49	55	36
Počet pádů	2	6	8	2	0	1
Pohyb v poli do 3 m	117	85	97	98	76	80
Pohyb v poli do 5 m	48	22	19	12	15	5
Pohyb v poli nad 5 m	12	5	0	2	3	6
Podání	14	12	5	10	12	6
Příjem podání	0	12	14	6	6	7
Přihrávka	6	3	13	8	6	2
Nahrávka	61	5	1	1	0	1
Útočný úder	6	3	18	11	25	13
Blok	11	21	33	24	4	15
Vybírání	11	8	5	4	2	2

Zapsané hodnoty jsou součty pozorovaných hodnot ze tří setů. Z toho dva sety byly do 25 bodů a třetí set byl zkrácený do 15 bodů tzv. tie – break. Ze sečtených hodnot nám vyšlo, že nejvytíženější hráčkou družstva VK DDM Rakovník se stala hráčka specializace nahrávače V. S. Má nejvyšší hodnoty ze všech pohybů v poli a nejvyšší počet zaznamenaných kontaktů s míčem. To nám nasvědčuje, že svou roli nahrávačky splňuje. Protože právě nahrávač by se podle volejbalové struktury hry měl dotknout každého druhého míče hraného ve vlastním poli. Vysoké hodnoty pohybu v poli nám říkají, že družstvo Rakovníka hraje na jednoho nahrávače, který vbíhá na nahrávku ze všech výchozích pozic. Dále nám pozorované hodnoty ukazují, že nejčastěji podávající a vybírající hráčkou se stala V. S., nejčastěji přihrávající a blokující hráčkou V. K. a nejčastěji útočící hráčkou V. O.

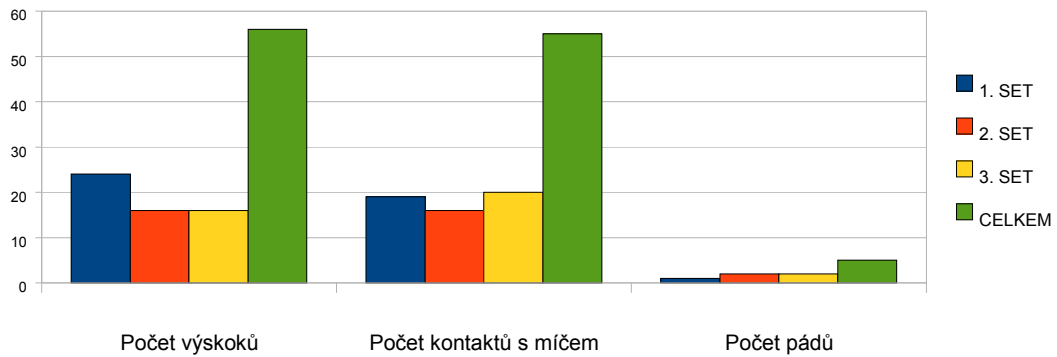


Tabulka 16: Pozorované hodnoty hráčky R. M.

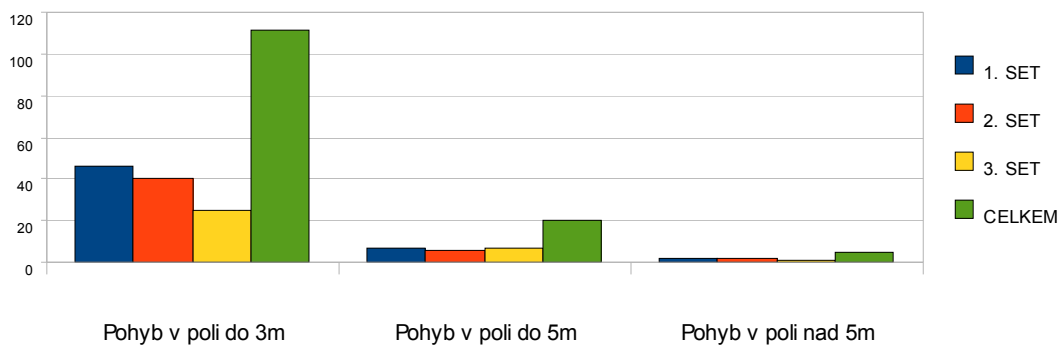
Družstvo:	VK KLADNO			
Utkání:	Rakovník - Kladno			
Soutěž:	Krajský přebor juniorek			
Hráčka:	R. M. - blok			
	1. SET	2. SET	3. SET	CELKEM
Doba na hřišti – H. Č.	00:15:48	00:17:02	00:10:57	00:43:47
Doba na hřišti – Č. Č.	00:06:53	00:07:14	00:04:21	00:18:28
Počet výskoků	24	16	16	56
Počet kontaktů s míčem	19	16	20	55
Počet pádů	1	2	2	5
Pohyb v poli do 3 m	46	40	25	111
Pohyb v poli do 5 m	7	6	7	20
Pohyb v poli nad 5 m	2	2	1	5
Podání	4	4	2	10
Příjem podání	4	4	2	10
Přihrávka	3	2	2	7
Nahrávka	2	1	1	4
Útočný úder	5	1	2	8
Blok	16	11	12	39
Vybírání	1	1	5	7

U hráčky R. M. jsme zaznamenali nejvyšší hodnoty pohybu v poli do 3 m. Jako hráčka se specializací blokaře jsou tyto krátké úseky nejčastěji tvořeny blokařskými přesuny. Její specializaci odpovídá i nejvyšší počet HČJ bloku. U této hráčky pozorujeme také velmi vysoké počty kontaktů s míčem a výskoků. Určitou část z počtu výskoků má skutečnost, že použila smečované podání. U tohoto druhu podání se využívá výskok.

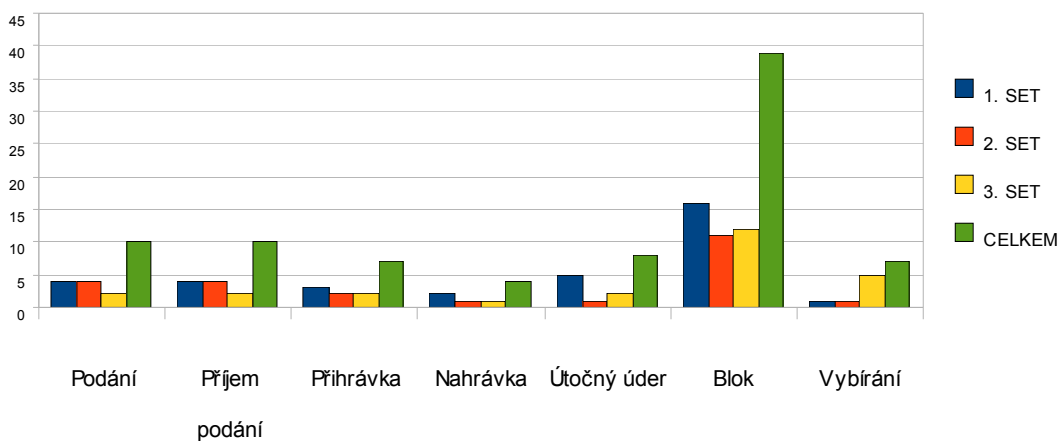
Počet výskoků, kontaktů s míčem a pádů



Pohyb v poli



Herní činnosti jednotlivce

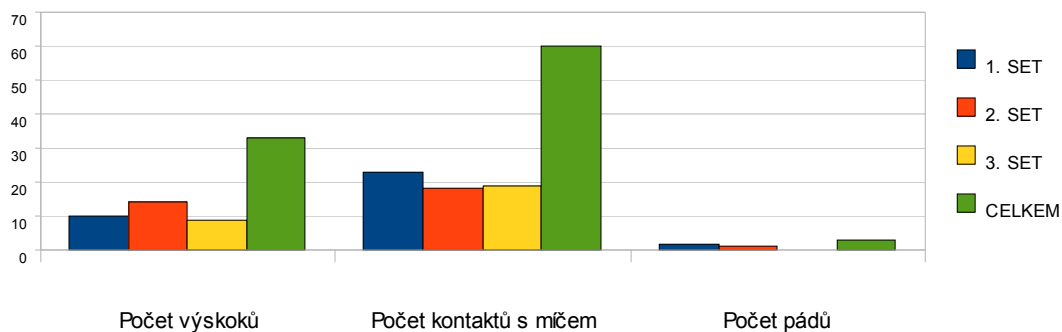


Tabulka 17: Pozorované hodnoty hráčky K. Š.

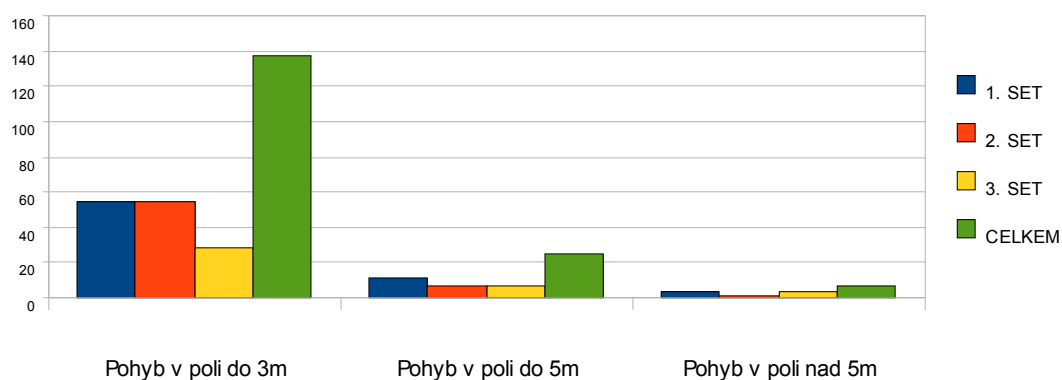
Družstvo:	VK KLADNO			
Utkání:	Rakovník - Kladno			
Soutěž:	Krajský přebor juniorek			
Hráčka:	K. Š. - smeč			
	1. SET	2. SET	3. SET	CELKEM
Doba na hřišti – H. Č.	00:15:48	00:17:02	00:10:57	00:43:47
Doba na hřišti – Č. Č.	00:06:53	00:07:14	00:04:21	00:18:28
Počet výskoků	10	14	9	33
Počet kontaktů s míčem	23	18	19	60
Počet pádů	2	1	0	3
Pohyb v poli do 3 m	54	55	28	137
Pohyb v poli do 5 m	11	7	7	25
Pohyb v poli nad 5 m	3	1	3	7
Podání	2	2	1	5
Příjem podání	5	3	6	14
Přihrávka	2	2	1	5
Nahrávka	1	0	1	2
Útočný úder	5	8	6	19
Blok	6	6	4	16
Vybírání	6	1	2	9

U hráčky K. Š. jsme zaznamenali nejvyšší počet pohybu v poli do 3 m. Tato hráčka se specializací smečáře využívala těchto úseků hlavně k rozběhu útočného úderu, což přisuzujeme nejvyššímu počtu HČJ útočného úderu.

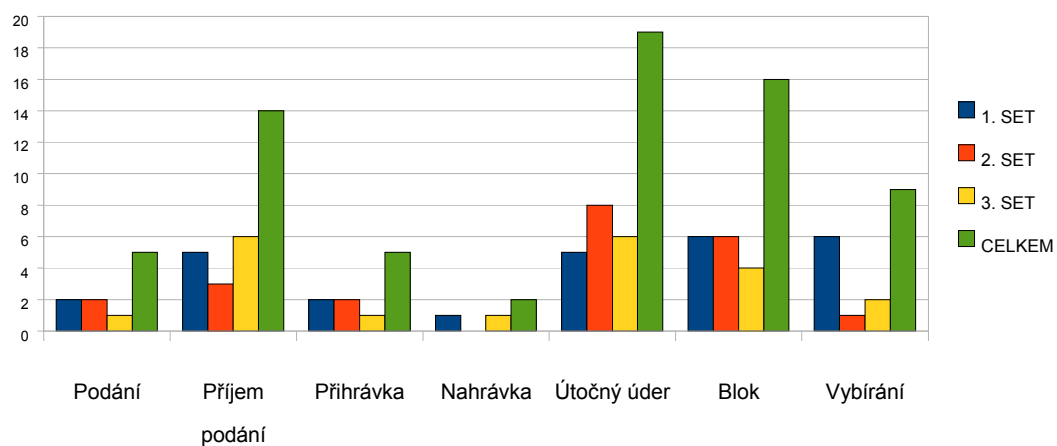
Počet výskoků, kontaktů s míčem a pádů



Pohyb v poli



Herní činnosti jednotlivce



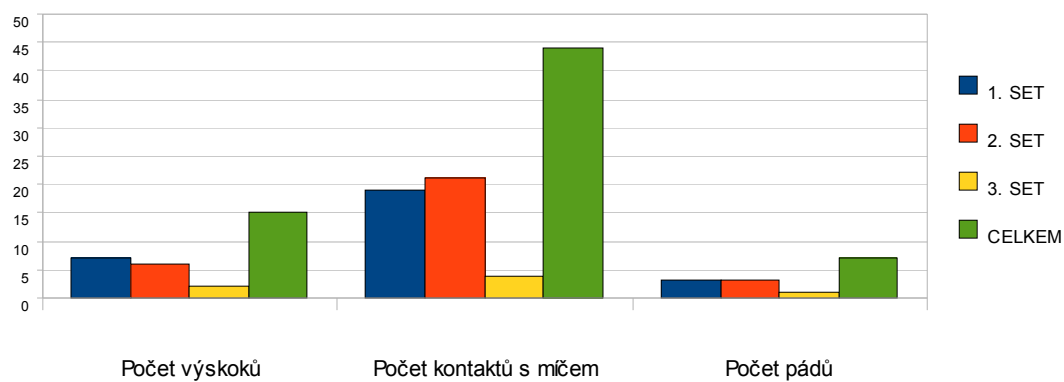
Tabulka 18: Pozorované hodnoty hráčky A. Š.

Družstvo:	VK KLADNO			
Utkání:	Rakovník - Kladno			
Soutěž:	Krajský přebor juniorek			
Hráčka:	A. Š. - smeč			
	1. SET	2. SET	3. SET	CELKEM
Doba na hřišti – H. Č.	00:15:48	00:17:02	00:10:57	00:43:47
Doba na hřišti – Č. Č.	00:06:53	00:07:14	00:04:21	00:18:28
Počet výskoků	7	6	2	15
Počet kontaktů s míčem	19	21	4	44
Počet pádů	3	3	1	7
Pohyb v poli do 3 m	38	37	30	105
Pohyb v poli do 5 m	9	4	1	14
Pohyb v poli nad 5 m	2	3	0	5
Podání	3	4	1	8
Příjem podání	3	2	0	5
Přihrávka	1	3	2	6
Nahrávka	2	3	0	5
Útočný úder	5	4	0	9
Blok	3	2	2	7
Vybírání	4	4	1	9

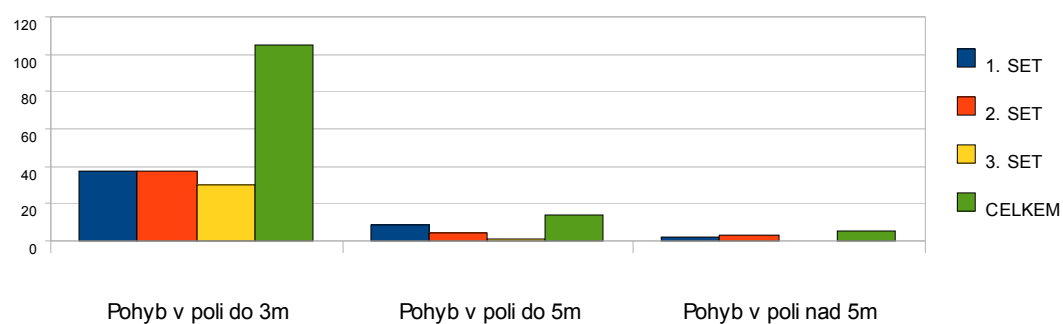
U hráčky A. Š. jsme zaznamenali nejvyšší počet pohybu v poli do 3 m. Jelikož tato hráčka je specializací smečař, ale podle záznamu má na kontě velmi málo útočných úderů, usuzujeme, že pohyb v poli do 3 metrů se konal většinou při odstupování k vybírání soupeřova útoku, nebo k vykrývání vlastních spoluhráček. Tato hráčka má také velmi nízký počet výskoků, což odpovídá malému počtu HČJ útočnému úderu a bloku. To nám nasvědčuje, že A. Š. byla ve hře na síti méně vytíženější smečařkou, než její spoluhráčka smečařka

K. Š.

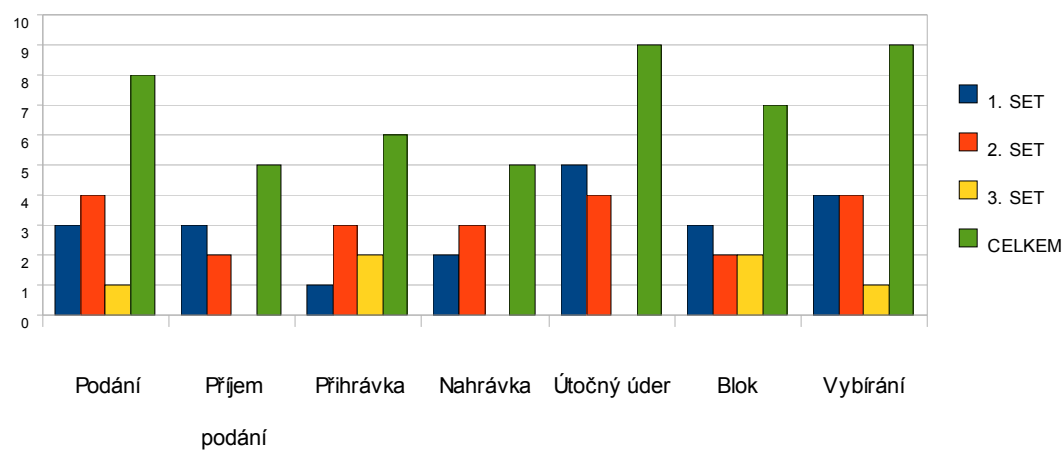
Počet výskoků, kontaktů s míčem a pádů



Pohyb v poli



Herní činnosti jednotlivce

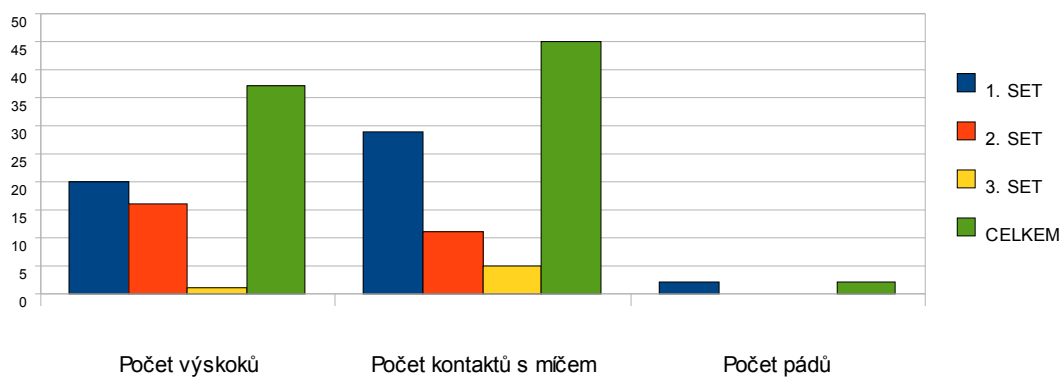


Tabulka 19: Pozorované hodnoty hráčky M. K.

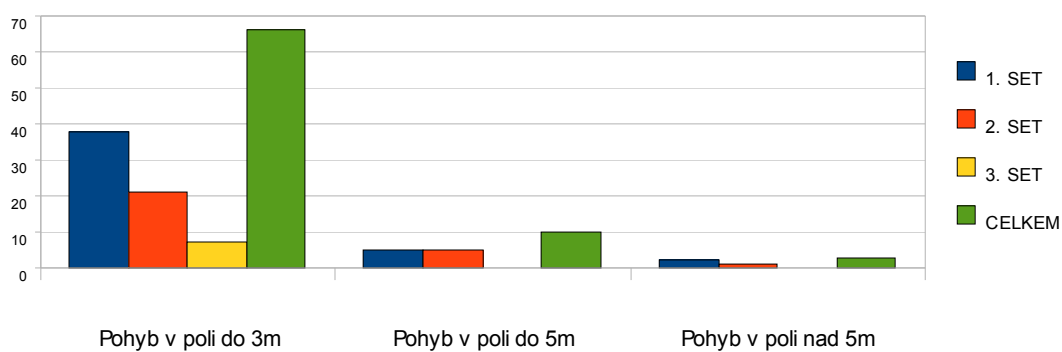
Družstvo:	VK KLADNO			
Utkání:	Rakovník - Kladno			
Soutěž:	Krajský přebor juniorek			
Hráčka:	M. K. - blok			
	1. SET	2. SET	3. SET	CELKEM
Doba na hřišti – H. Č.	00:15:48	00:07:33	00:03:30	00:26:51
Doba na hřišti – Č. Č.	00:06:53	00:03:28	00:01:15	00:11:36
Počet výskoků	20	16	1	37
Počet kontaktů s míčem	29	11	5	45
Počet pádů	2	0	0	2
Pohyb v poli do 3 m	38	21	7	66
Pohyb v poli do 5 m	5	5	0	10
Pohyb v poli nad 5 m	2	1	0	3
Podání	5	0	1	6
Příjem podání	4	2	1	7
Přihrávka	5	0	2	7
Nahrávka	1	1	0	2
Útočný úder	8	5	1	14
Blok	13	11	0	24
Vybírání	2	0	0	2

U hráčky M. K. jsme zaznamenali nejvyšší počet pohybu v poli do 3 m. U hráček se specializací blokaře to přisuzujeme především blokařským přesunům. A jelikož tato hráčka zaznamenala nejvyšší počet HČJ v bloku, tak se nám toto tvrzení potvrzuje. Nutno podotknout, že hráčka M. K. byla na konci druhého setu vystřídána a do hry se vrátila až na konci setu třetího. I přes tuto skutečnost zaznamenala hráčka velmi dobré hodnoty, které se dají srovnat s ostatními hráčkami hrajícími po celý zápas.

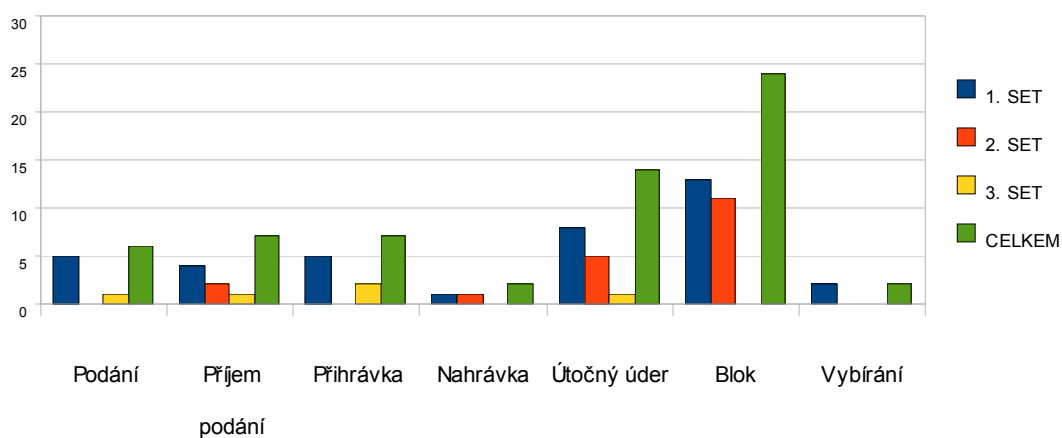
Počet výskoků, kontaktů s míčem a pádů



Pohyb v poli



Herní činnosti jednotlivce

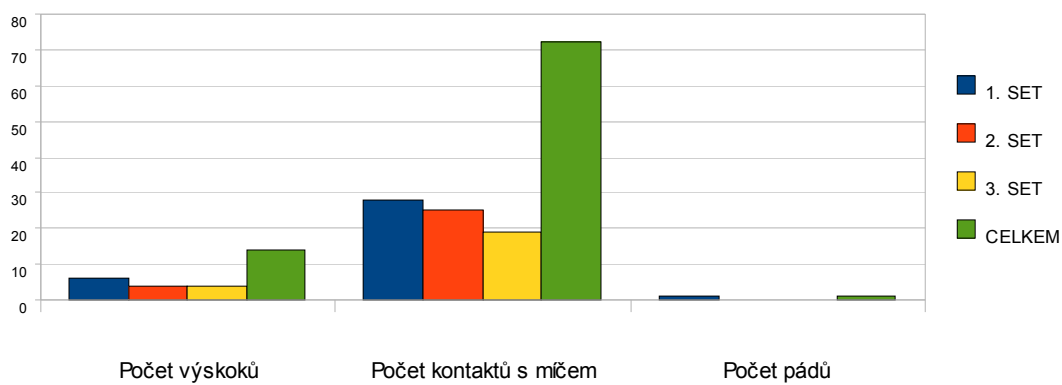


Tabulka 20: Pozorované hodnoty hráčky B. B.

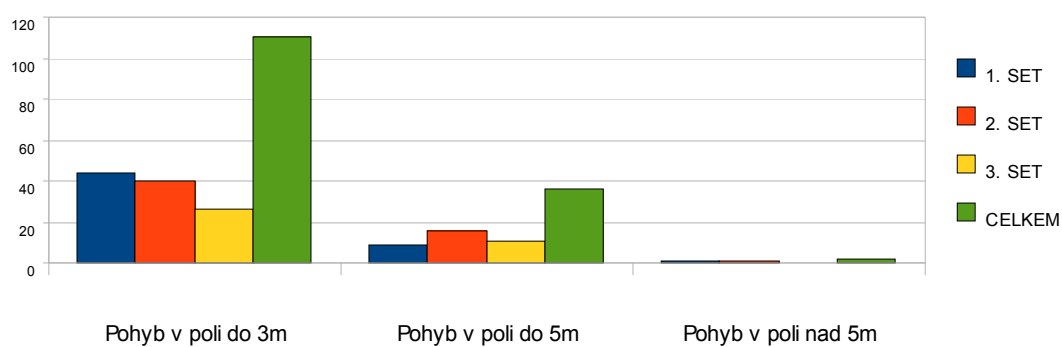
Družstvo:	VK KLADNO			
Utkání:	Rakovník - Kladno			
Soutěž:	Krajský přebor juniorek			
Hráčka:	B. B. - nahrávka			
	1. SET	2. SET	3. SET	CELKEM
Doba na hřišti - H. Č.	00:15:48	00:17:02	00:10:57	00:43:47
Doba na hřišti – Č. Č.	00:06:53	00:07:14	00:04:21	00:18:28
Počet výskoků	6	4	4	14
Počet kontaktů s míčem	28	25	19	72
Počet pádů	1	0	0	1
Pohyb v poli do 3 m	44	40	26	110
Pohyb v poli do 5 m	9	16	11	36
Pohyb v poli nad 5 m	1	1	0	2
Podání	2	4	3	9
Příjem podání	0	0	0	0
Přihrávka	2	4	1	7
Nahrávka	19	15	11	45
Útočný úder	0	1	0	1
Blok	6	3	4	13
Vybírání	5	0	3	8

U hráčky B. B. jsme zaznamenali nejvyšší počet pohybu v poli do 3 m. U této hráčky se jedná převážně o hru u sítě, kde zpracovává přihrávky svých spoluhráček. Jako hráčka specializace nahrávka má nejvyšší počet HČJ nahrávku. Díky této specializaci má také nejvyšší počet kontaktů s míčem ve srovnání se svými spoluhráčkami. Tato specializace ovlivňuje však počet výskoků, který na této úrovni není tak důležitý, proto tato hodnota je u hráček specializace nahrávka nejnižší z družstva.

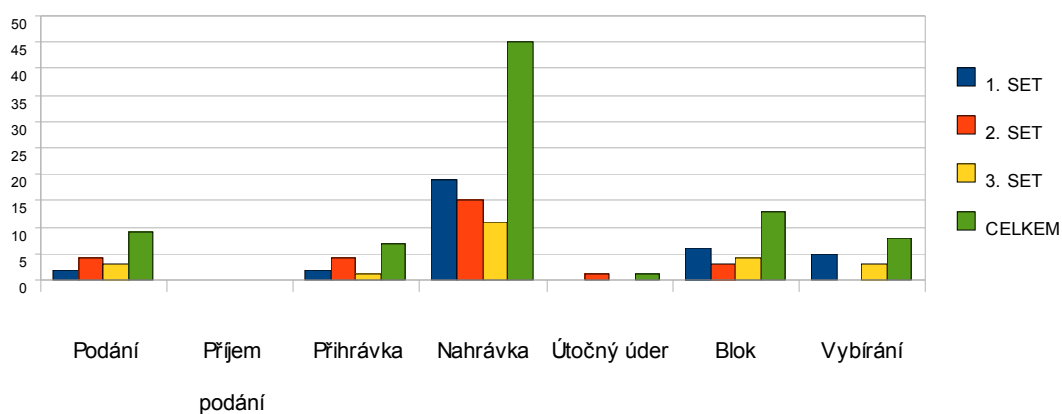
Počet výskoků, kontaktů s míčem a pádů



Pohyb v poli



Herní činnosti jednotlivce

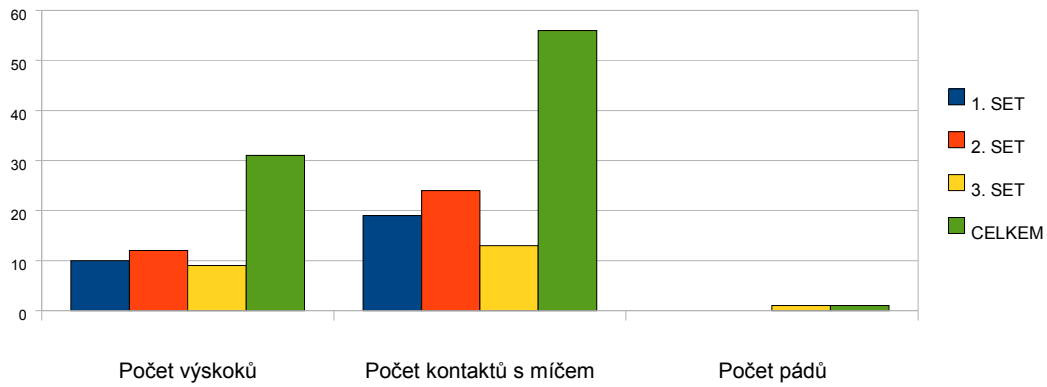


Tabulka 21: Pozorované hodnoty hráčky V. B.

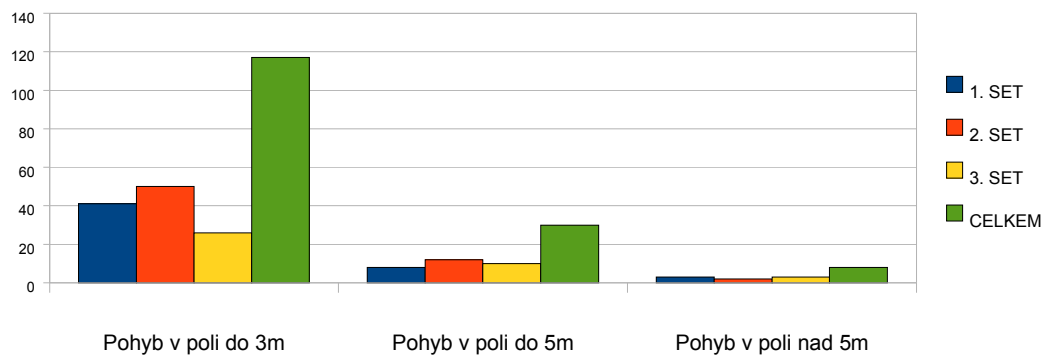
Družstvo:	VK KLADNO			
Utkání:	Rakovník - Kladno			
Soutěž:	Krajský přebor juniorek			
Hráčka:	V. B. - univerzál			
	1. SET	2. SET	3. SET	CELKEM
Doba na hřišti – H. Č.	00:15:48	00:17:02	00:10:57	00:43:47
Doba na hřišti – Č. Č.	00:06:53	00:07:14	00:04:21	00:18:28
Počet výskoků	10	12	9	31
Počet kontaktů s míčem	19	24	13	56
Počet pádů	0	0	1	1
Pohyb v poli do 3 m	41	50	26	117
Pohyb v poli do 5 m	8	12	10	30
Pohyb v poli nad 5 m	3	2	3	8
Podání	1	6	3	10
Příjem podání	4	5	2	11
Přihrávka	3	4	3	10
Nahrávka	1	3	1	5
Útočný úder	5	3	1	9
Blok	5	9	8	22
Vybírání	4	1	1	6

U hráčky V. B. jsme zaznamenali nejvyšší pohyb v poli do 3 m. Tento pohyb je spojen s činností nahrávačky, která vbíhá na nahrávku na místo univerzála a ten si musí odstoupit k přípravě na útočný úder. Je zajímavé, že tato specializace má nejpočetnější HČJ blok. Nízký počet útočných úderů si vysvětlujeme tím, že na výkonnostní úrovni není tolik zvládnutá a nacvičená nahrávka za hlavu. Naopak se na této úrovni nejvíce k útočnému úderu využívá hráče smečáře, kterého blokuje právě univerzál spolu s nahrávačem.

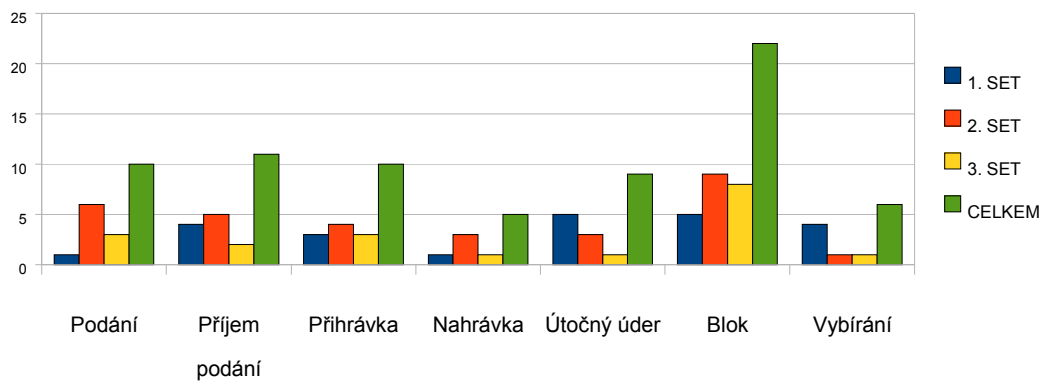
Počet výskoků, kontaktů s míčem a pádů



Pohyb v poli



Herní činnosti jednotlivce

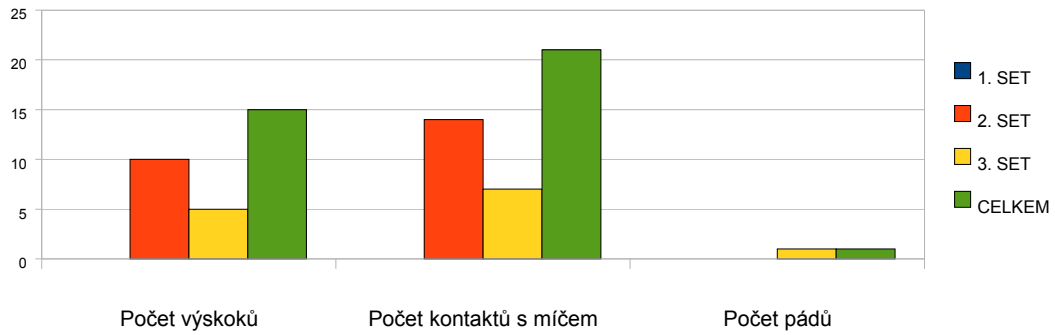


Tabulka 22: Pozorované hodnoty hráčky L. Č.

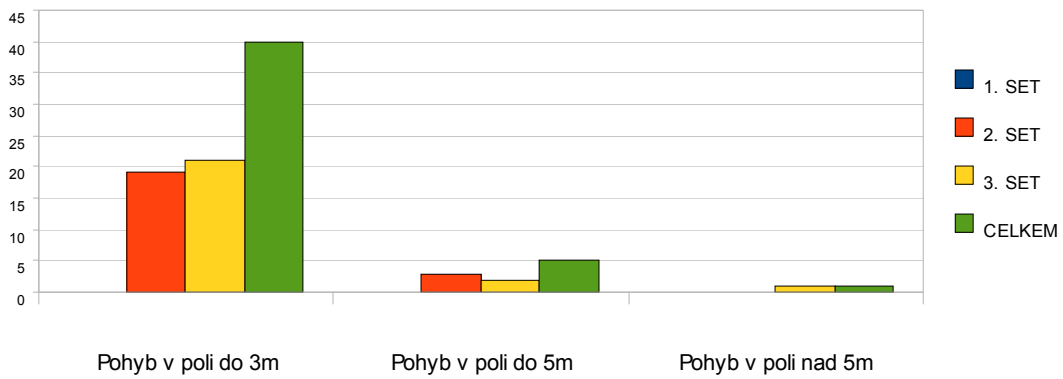
Družstvo:	VK KLADNO			
Utkání:	Rakovník - Kladno			
Soutěž:	Krajský přebor junierek			
Hráčka:	L. Č. (střídání – blok)			
	1. SET	2. SET	3. SET	CELKEM
Doba na hřišti – H. Č.	00:00:00	00:09:24	00:07:27	00:16:51
Doba na hřišti – Č. Č.	00:00:00	00:03:32	00:02:46	00:06:18
Počet výskoků	0	10	5	15
Počet kontaktů s míčem	0	14	7	21
Počet pádů	0	0	1	1
Pohyb v poli do 3 m	0	19	21	40
Pohyb v poli do 5 m	0	3	2	5
Pohyb v poli nad 5 m	0	0	1	1
Podání	0	4	0	4
Příjem podání	0	1	1	2
Přihrávka	0	3	1	4
Nahrávka	0	0	0	0
Útočný úder	0	3	3	6
Blok	0	7	3	10
Vybírání	0	0	2	2

U hráčky L. Č. jsme zaznamenali nejvyšší pohyb v poli do 3 m. Tato hráčka byla nahrazena místo blokařky M. K., proto její nejpočetnější pohyb v poli se opět přisuzuje nejvíce blokařským přesunům. L. Č. hrála pouze konec druhého setu a první polovinu třetího setu, byla tzv. střídající hráčkou. Jelikož většina jejich pozorovaných hodnot lze srovnat s ostatními hráčkami zařadili jsme ji do samostatného hodnocení. Do celkového hodnocení jsme však hodnoty L. Č. sečetli s hráčkou M. K., za kterou byla vystřídána. Jejich celkové hodnoty vnějšího zatížení by měly totiž odpovídat hře jedné hráčky.

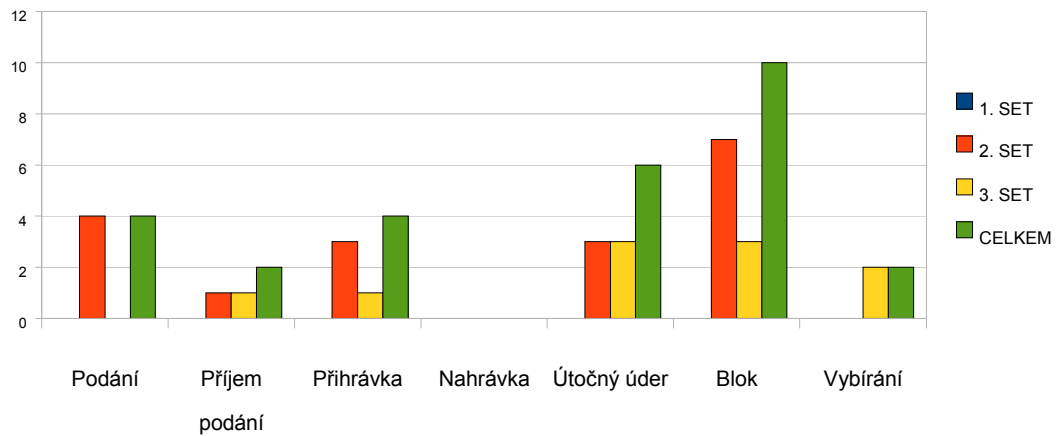
Počet výskoků, kontaktů s míčem a pádů



Pohyb v poli



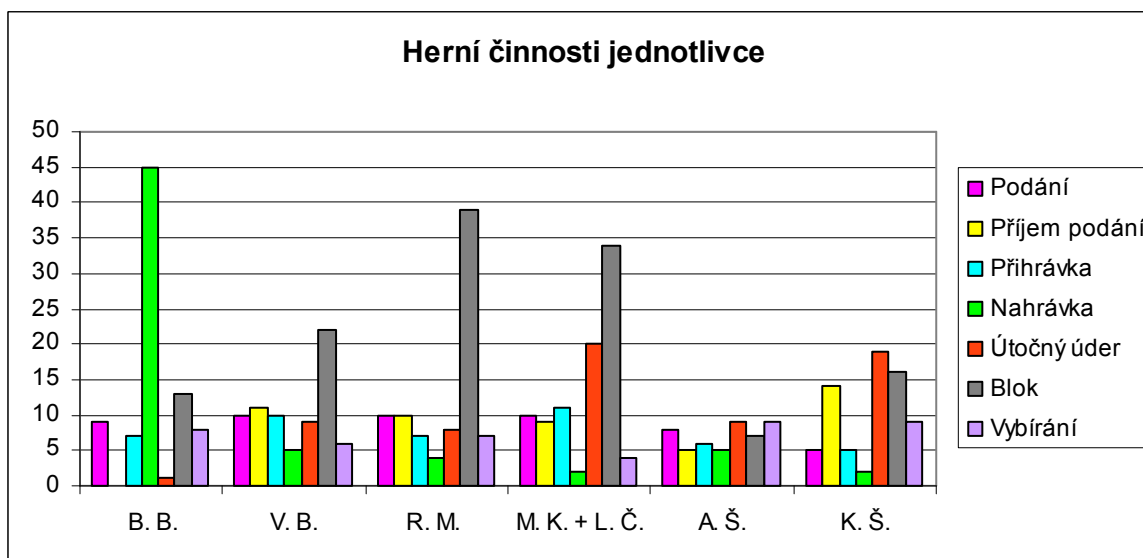
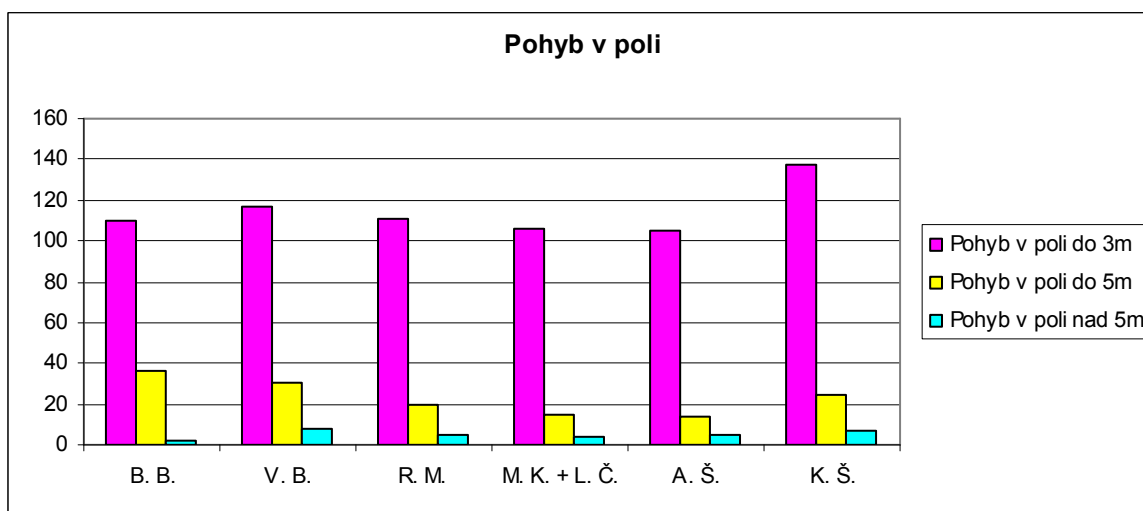
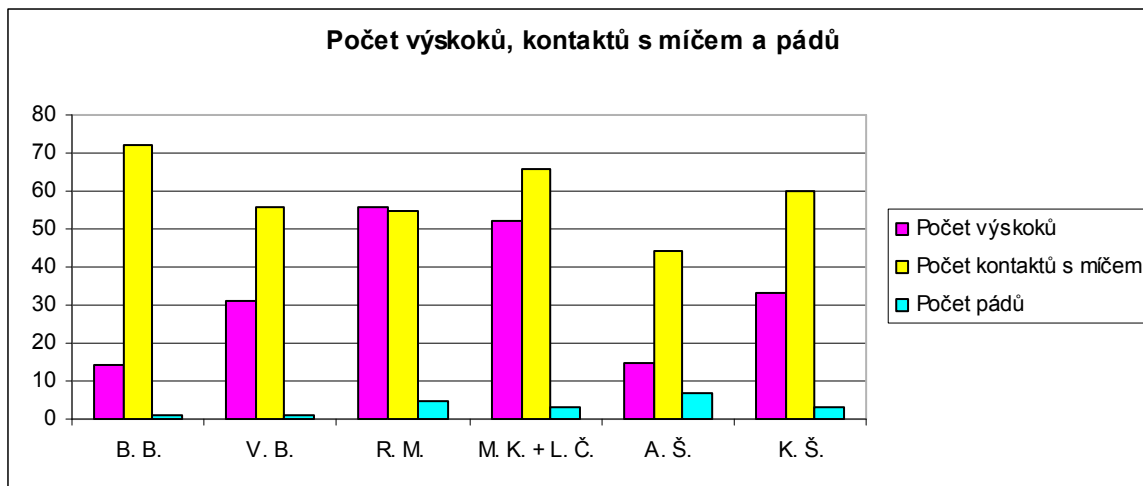
Herní činnosti jednotlivce



Tabulka 23: Srovnání pozorovaných hráček družstva VK Kladno

	B. B.	V. B.	R. M.	M. K. + L. Č.	A. Š.	K. Š.
Počet výskoků	14	31	56	52	15	33
Počet kontaktů s míčem	72	56	55	66	44	60
Počet pádů	1	1	5	3	7	3
Pohyb v poli do 3 m	110	117	111	106	105	137
Pohyb v poli do 5 m	36	30	20	15	14	25
Pohyb v poli nad 5 m	2	8	5	4	5	7
Podání	9	10	10	10	8	5
Příjem podání	0	11	10	9	5	14
Přihrávka	7	10	7	11	6	5
Nahrávka	45	5	4	2	5	2
Útočný úder	1	9	8	20	9	19
Blok	13	22	39	34	7	16
Vybírání	8	6	7	4	9	9

Zapsané hodnoty jsou součty pozorovaných hodnot ze tří setů. Z toho dva sety byly do 25 bodů a třetí set byl zkrácený do 15 bodů tzv. tie – break. Z celkových hodnot nám vyšlo, že v družstvu VK Kladno není žádná hráčka jasně nejvytíženější oproti družstvu VK DDM Rakovník. Toto družstvo bychom nazvali více kolektivním. Zde je vidět, že se družstvo nespolehá pouze na pár hráček, ale jejich HČJ a další sledované komponenty jsou rozděleny téměř rovnoměrně mezi všechny hráčky. To si myslíme, že je dobrý základ pro další rozvoj družstva. Nejvyšší počet kontaktů a nahrávek patří opět hráčce specializace nahrávač. To je pro hru příznivý jev. Tato struktura by se měla dodržovat i v mladších družstvech. Je to základ pro volejbalovou hru.

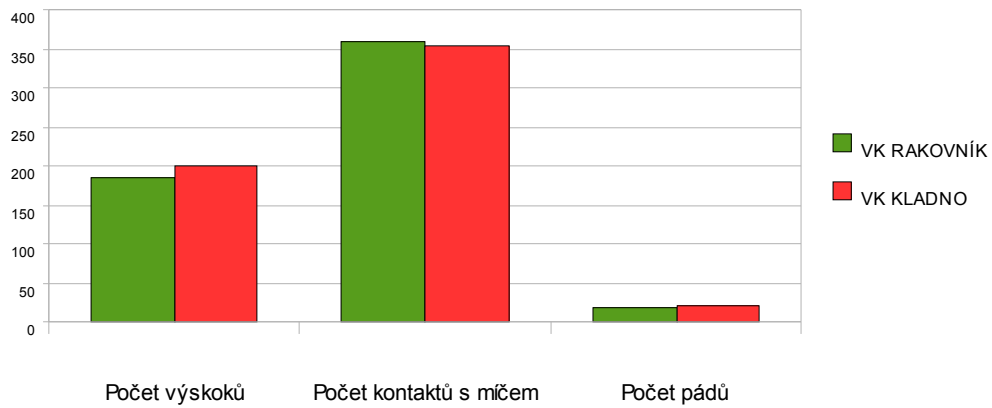


Tabulka 24: Srovnání pozorovaných hodnot mezi družstvy

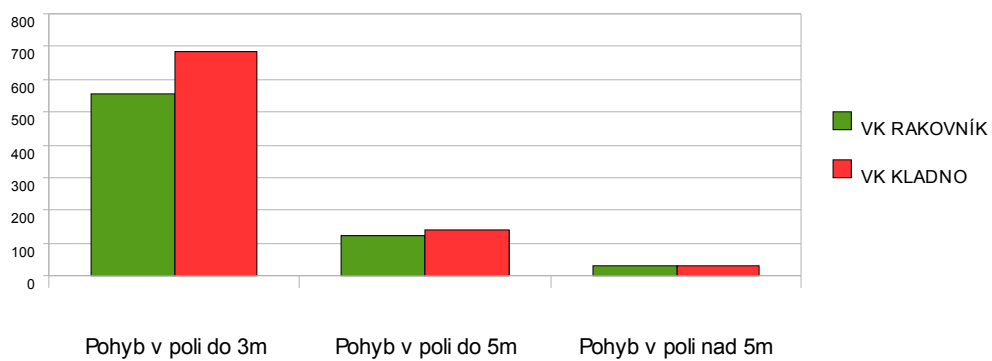
	VK RAKOVNÍK	VK KLADNO
Počet výskoků	184	201
Počet kontaktů s míčem	359	353
Počet pádů	19	20
Pohyb v poli do 3 m	553	686
Pohyb v poli do 5 m	121	140
Pohyb v poli nad 5 m	28	31
Podání	59	52
Příjem podání	45	49
Přihrávka	38	46
Nahrávka	69	63
Útočný úder	76	66
Blok	108	131
Vybírání	32	43

Z celkového srovnání družstev nám vyšlo lépe družstvo VK DDM Rakovník. Téměř ve všech pozorovaných činnostech dosáhlo totiž menších hodnot než družstvo VK Kladno. Tím pádem bylo družstvo Kladna vystaveno většímu vnějšímu zatížení.

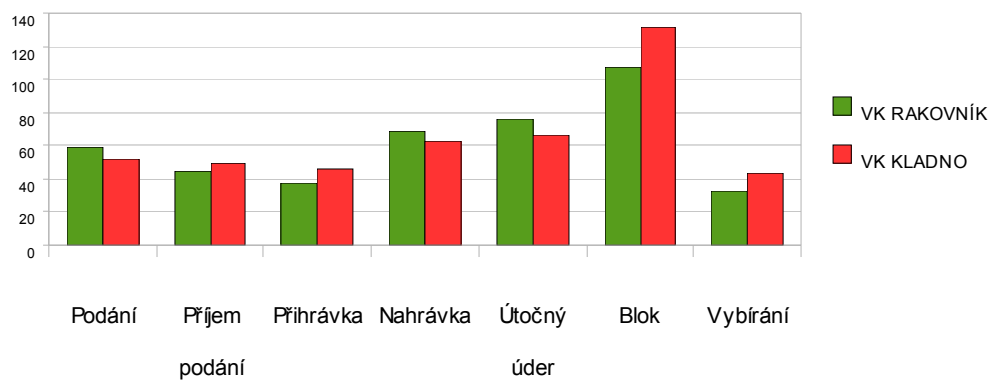
Počet výskoků, kontaktů s míčem a pádů



Pohyb v poli



Herní činnosti jednotlivce

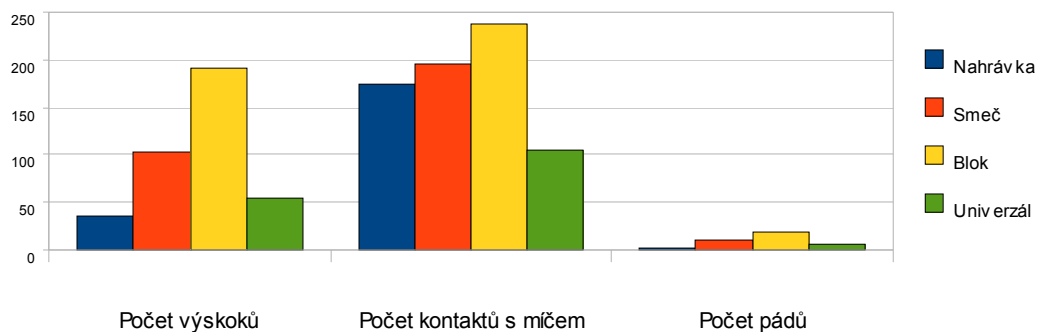


Tabulka 25: Srovnání pozorovaných hodnot mezi specializacemi

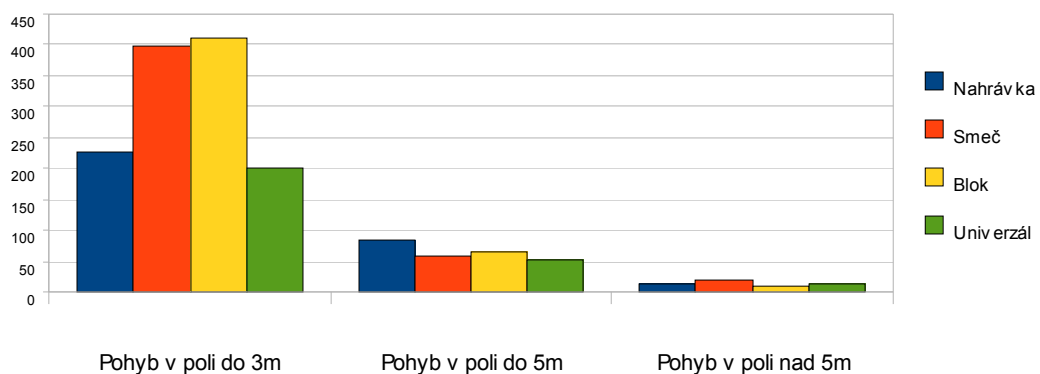
	Nahrávka	Smeč	Blok	Univerzál
Počet výskoků	35	103 (51,5)	192 (96)	55
Počet kontaktů s míčem	175	195 (97,5)	238 (119)	104
Počet pádů	3	11 (5,5)	18 (9)	7
Pohyb v poli do 3 m	227	398 (199)	412 (206)	202
Pohyb v poli do 5 m	84	59 (29,5)	66 (33)	52
Pohyb v poli nad 5 m	14	21 (10,5)	11 (5,5)	13
Podání	23	31 (15,5)	35 (17,5)	22
Příjem podání	0	32 (16)	39 (19,5)	23
Přihrávka	13	19 (9,5)	39 (19,5)	13
Nahrávka	106	8 (4)	8 (4)	10
Útočný úder	7	66 (33)	57 (28,5)	12
Blok	24	42 (21)	130 (65)	43
Vybírání	19	22 (11)	20 (10)	14

Z celkového srovnání specializací nám vyšlo, že nejvytíženější specializací je nahrávka. Hráči specializace nahrávač mají logicky největší počet kontaktů s míčem a největší počet nahrávek. Ukázalo se, že nahrávači také naběhají nejvíce metrů během hry, a to ve všech vzdálenostech. Dále se z celkového srovnání zjistilo, že jednotlivé specializace zaznamenaly největší počet svých charakteristických HČJ. Jedinou výjimku tvoří specializace univerzála, který ve výkonnostním volejbalu není ústředním hráčem v útoku a paradoxně má nejvyšší počet příjmu z podání, kterým se ve vrcholovém volejbalu vyhýbá.

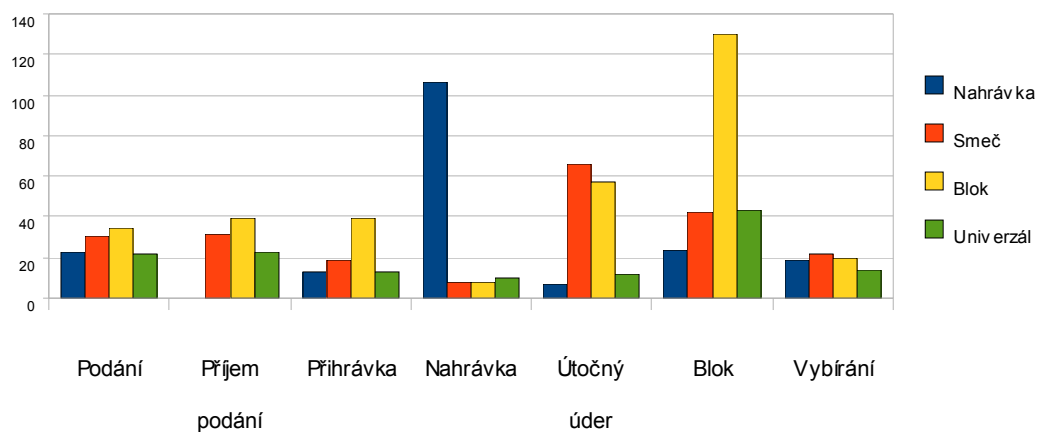
Počet výskoků, kontaktů s míčem a pádů



Pohyb v poli



Herní činnosti jednotlivce



5 ZÁVĚR

Herní zatížení je pojem, který se nedá přesně definovat. V samotné hře není důležitá jen kondiční příprava, jak to mu často bývá v tréninkovém procesu, ale také psychologická, technická a taktická příprava. A právě tyto neméně důležité složky hry závisí na tom, jakým způsobem se hráčův organizmus vyrovnává s fyzickým zatížením, které hra přináší.

Naším cílem bylo zjistit velikost zatížení, kterému jsou vystaveny hráčky juniorské kategorie při hře. Tento cíl byl splněn částečně. Na začátku našeho výzkumu jsme chtěli sledovat čtyři družstva a v každém družstvu sedm hráček (šest hráček základní sestavy a jedna střídající hráčka). Měli jsme připraveny tři metody zkoumání. První metodou jsme zvolili zjištění hladiny laktátu v krvi pomocí odběru krve z bříška prstu. Druhou metodou bylo měření TF pomocí sporttesteru a třetí metodou, která nám měla ukázat na vnější stránku zatížení bylo pozorování pomocí videoanalýzy. Bohužel na sekretariátu fyziologie nám zapoměli přibalit do potřebného vybavení k odběru krve jehly, a tím se nám znemožnilo uskutečnit obě metody zjišťující vnitřní stránku zatížení. Náhradní jehly jsme dokázali sehnat a odběry se uskutečnily, ale jen u části hráček. Kvůli časové tísni jsme však museli odstoupit od měření TF.

Na začátku práce jsme si stanovili hypotézy, jejichž platnost jsme v průběhu vyhodnocování naměřených hodnot zjišťovali.

První hypotéza zní: „Nejčastějším pohybem v poli bude pohyb do 3 m.“ Toto tvrzení se nám zcela potvrdilo. U všech sledovaných hráček vyšly nejvyšší hodnoty právě u pohybu do 3 m. Proto považujeme za důležité zahrnout cvičení s během krátkých úseků do každého tréninkového procesu.

Druhá hypotéza zní: „ Nejvyšší hodnotu pohybu v poli mají hráči se specializací nahrávač.“ Tuto hypotézu bylo neskutečné potvrdit, nebo vyvrátit. Proto jsme si zvolili způsob, jak nejobjektivněji zjistit, kolik průměrně uběhne hráč každé specializace. Zaznamenaný počet pohybů v poli do 3 m jsme vynásobili třikrát, do 5 m – pětkrát a nad 5 metrů sedmkrát. Celkové hodnoty jsme pak vydělili počtem hráčů dané specializace. Tak nám vyšlo, že hráč se specializací nahrávač uběhne průměrně v utkání na dva vítězné sety 600 metrů, univerzál uběhne průměrně 479 metrů, blokař uběhne průměrně 412 metrů a smečař uběhne průměrně 409 metrů. Tudíž se naše hypotéza vyplnila. Nejvyšší počet naběhaných metrů v utkání získá hráč specializace nahrávač hlavně díky vbíhání na nahrávku ze zadních pozic.

Třetí hypotéza zní: „ Nejvyšší počet výskoků v utkání budou mít hráči se specializací blokař.“ I tato hypotéza se vyplnila. Hráč specializace blokař má v utkání na dva vítězné sety zaznamenáno průměrně 48 výskoků, univerzál 26 výskoků, smečař 25 výskoků a nejnižší hodnoty vyšly specializaci nahrávač pouhých 18 výskoků. Tyto hodnoty se nedají srovnávat s vrcholovým volejbalem, protože nahrávač na vrcholové úrovni se snaží každou nahrávku hrát ve výskoku. Tím pádem by měl dosáhnout daleko vyšších hodnot, které by se daly srovnat s ostatními specializacemi.

Čtvrtá hypotéza zní: „ Nejčastější dotyk s míčem mají hráči se specializací nahrávač.“ Výsledky potvrdily tuto hypotézu, která by se jistě použila i ve vrcholovém volejbalu. Nepsaným pravidlem volejbalové hry totiž je, že každý druhý míč patří nahrávači. Tak se hraje volejbal, jak v přípravce, v rekreačním volejbalu, tak i ve vrcholovém volejbalu. V námi pozorovaném utkání dosáhly hráčky specializace nahrávač 88 doteků, hráčky specializace blok 60 dotyků, hráčky specializace univerzál 52 doteků a nejméně získaly hráčky specializace smeč 49 dotyků.

Pátá hypotéza zní: „ Hráč s nejvyšším počtem výskoků má nejvyšší hodnotu zvýšení laktátu.“ Nejvyšší počet výskoků jsme zaznamenali u hráčky R. M., u které se však odběr krve nezdařil, a proto nemůžeme porovnat tyto dva údaje. Hráčka s druhým nejvyšším počtem výskoků je V. K., u které však vyšlo nejmenší zvýšení hladiny laktátu ze všech testovaných hráček. Proto považujeme tuto hypotézu za nepravdivou. Tyto výsledky nám ukazují, že velikost zatížení nezávisí jen na vyčerpání hráčky, ale také na dobré trénovanosti hráček.

Šestá hypotéza zní: „ Hráči se specializací blokař mají zaznamenáno nejvíce bloků, hráči se specializací smečař a univerzál mají zaznamenáno nejvíce útočných úderů a hráči se specializací nahrávač mají zaznamenáno nejvíce nahrávek.“ Tato hypotéza se vyplnila pouze částečně. Protože obě sledované univerzální hráčky zaznamenaly nejvíce bloků, smečařka P. K. zaznamenala také nejvíce bloků a smečařka A. Š. má stejný počet útočných úderů jako bloků. Univerzál na výkonnostní úrovni však plní odlišnou funkci, než ve vrcholovém volejbalu. Na vrcholové úrovni je univerzál největší oporou útoku, na výkonnostní úrovni spíše zastupuje nahrávače, pokud se nahrávač nestihá dostat k míči. Vyšší počet bloků u hráčky P. K. způsobuje s největší pravděpodobností malá sebranost s družstvem. Zjistili jsme totiž, že hráčka za toto družstvo hraje teprve první sezónu. Proto ji také asi nahrávačka příliš nevyužívá a dává přednost svým jistotám.

Sedmá hypotéza zní: „ Hodnoty krevního laktátu dosahují 2 – 3 násobku klidové hodnoty.“ Tato hypotéza se u většiny hráček neprokázala. Jediné hráčky, které těchto hodnot dosáhly jsou T. P., V. O. a A. Š. Však i jejich hodnoty se více blíží k dvojnásobným hodnotám.

Osmá hypotéza zní: „ Hodnoty krevního laktátu se liší u jednotlivých hráček.“ Tato hypotéza se zcela vyplnila. Na výkonnostní úrovni je téměř nemožné dosáhnout stejných hodnot zatížení. Prvním důvodem je nízká četnost tréninků a druhým důvodem je, že na výkonnostní úrovni se jen těžko herní zatížení podělí rovným dílem mezi všech šest hráčů. Z vlastní zkušenosti můžeme říct, že na výkonnostní úrovni dostávají přednost hráčky, které prokazují největší volejbalové zkušenosti.

Devátá hypotéza zní: „ Hodnoty krevního laktátu se liší u jednotlivých specializací.“ I tuto hypotézu musíme potvrdit, za důvod považujeme vysvětlení viz. osmá hypotéza.

Desátá hypotéza zní: „ Hodnoty krevního laktátu se neliší u testovaných družstev.“ Tato hypotéza se nám nepotvrdila. Průměr výsledných hodnot u jednotlivých družstev se liší jak v hodnotách před utkáním, tak i po něm. To nám nasvědčuje, že průměrné hodnoty celého družstva ovlivňují hráčky svojí mimo tréninkovou činností.

Při celkovém srovnání vnějšího a vnitřního zatížení zjistíme, že nejvyšší hodnoty zvýšení laktátu získalo družstvo Kladna, které bylo podle ukazatelů vnějšího zatížení také vytiženějším družstvem. Odpovídajících hodnot pak dosáhla snad jen hráčka K. Š., která se stala jednou ze tří nejvytiženějších hráček družstva Kladna a dosáhla nejvyšších hodnot zvýšení laktátu v tomto družstvu. Ostatní hodnoty si vzájemně neodpovídají, což svědčí o tom, že velikost zvýšení hladiny laktátu opravdu nezávisí pouze na vytiženosti hráček ve hře, ale i na jejich mimo herních aktivitách a jiných neméně důležitých faktorech.

Při vyhodnocování vnější stránky zatížení nás zaujali ještě dva poznatky, které se týkají příjmu a vybírání. Jedni z nejčastěji přijímajících a vybírajících hráček jsou blokařky a hráčky specializace univerzál, které se ve vrcholovém volejbalu příjmů nezúčastňují. Blokaři se střídají s přijímajícím hráčem tzv. liberem a univerzálové se připravují k útoku za hráči, kteří přijímají.

Dalším jevem, který jsme zpozorovali je velmi malý výskyt pádů. Ani jedné hráčce se nepovedlo dosáhnout deseti pádů za celé utkání, což považujeme za velmi negativní jev. Příčinou bezpochyby je malý důraz, který se klade na nácvik pádů v tréninkovém procesu. Důležité pro nácvik pádů je jistě správná metodika učení a motivace hráček, protože učení pádů je velmi neoblíbenou činností.

Pro vlastní tréninkovou praxi bychom doporučili více se zaměřit na kondiční přípravu hráčů se specializací nahrávače. Podle zjištěných údajů je nahrávač nejvytíženějším hráčem v poli. Na výkonnostní úrovni se však jejich trénink neliší od tréninku ostatních specializací. Dále bychom se v tréninkové jednotce zaměřili na nácvik útočného úderu, protože ze všech třech družstev měly největší zvýšení laktátu právě hráči specializace smečář. Nácvik útočného úderu na výkonnostní úrovni se často odehrává z klidové stavu (hráč se postaví na útočnou čáru a odbijí míč na nahrávače, který mu nahrává do prostoru vymezeného pro útočný úder). My bychom navrhovali tento nácvik směřovat více k herním situacím, (např. hráč stojí v zóně III. a vybírá míč záměrně usměrněný na útočnou čáru doprostřed hřiště, poté se vrací na výchozí pozici a po nahrávce útočí), které nám více přiblíží herní zatížení. Jako poslední věc bychom doporučili do tréninkové jednotky zařadit více pohybů do 3 m, protože podle výsledků je tento pohyb ve volejbalu velmi často používán. Tento pohyb bychom navrhovali zařadit do všech částí tréninkové jednotky a používat ho při nácviku všech HČJ.

Tato diplomová práce by měla sloužit hlavně trenérům mládežnických družstev pro představu o herním zatížení, které je vyvíjeno na juniorský organismus. Měla by vést trenéry k zamyšlení nad kondiční přípravou svých svěřenců. Hlavní snahou bylo upozornit na individuální odpovědi organismu jednotlivých hráček.

6 SEZNAM ZKRATEK

YMKA	= Young Men's Christian Association (Křesťanské sdružení mladých lidí)
USA	= United States of America (Spojené státy americké)
palec	= délková míra (25,4 mm)
stopy	= délková míra (30,48 cm)
mm	= milimetr
cm	= centimetr
m	= metr
g	= gram
kg	= kilogram
W	= Watt
s	= sekunda
min	= minuta
hod. (h.)	= hodina
mmol/l	= milimol na litr
pH	= potential of hydrogen (potenciál vodíku = vodíkový exponent = kyselost)
ATP	= adenzin trifosfát
ADP	= adenzin difosfát
CP	= kreatin fosfát
P	= fosfor
C	= uhlík
TF	= tepová frekvence
LA	= laktát
HČJ	= herní činnost jednotlivce
HK	= herní kombinace
VK	= volejbalový klub
DDM	= dům dětí a mládeže
KP	= krajský přebor
H. Č.	= hrubý čas
Č. Č.	= čistý čas
DVD	= digital video disk
UK	= Univerzita Karlova
FTVS	= fakulta tělesné výchovy a sportu

7 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- Buchtel, J. a kol. (2005). *Teorie a didaktika volejbalu*. Praha: Karolinum.
- Buchtel, J. (2009). *Některé možnosti hodnocení kvantitativní a kvalitativní stránky herního výkonu ve volejbalu*. Bratislava (v tisku).
- Dovalil, J. (1982). *Malá encyklopedie sportovního tréninku*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J. a kol. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J. a kol. (2008). *Lexikon sportovního tréninku*. Praha: Karolinum.
- Hančík, V., Belaj, J., Mačura, I., Horský, L. (1982). *Trénink vo volejbale*. Bratislava: Šport.
- Haník, Z., Lehnert, M. a kol. (2004). *Volejbal 1*. Praha: ČVS.
- Haník, Z., Vlach, J. a kol. (2008). *Volejbal 2*. Praha: ČVS.
- Havlíčková, L. a kol. (1993). *Fyziologie tělesné zátěže II*. Praha: Karolinum.
- Havlíčková, L. a kol. (2004). *Fyziologie tělesné zátěže I*. Praha: Karolinum.
- Kaplan, O. (1999). *Volejbal*. Praha: Grada.
- Kobrlé, J., Ejem, M. (1972). *Odbíjená II*. Praha: SPN.
- Seliger, V. (1978). *Fyziologie rostoucího organismu*. Praha: Univerzita Karlova.
- Trefný, Z., Trefný, M. (1993). *Fyziologie člověka II*. Praha: Karolinum.
- Vindůšková, J. a kol. (2003). *Abeceda atletického trenéra*. Praha: Olympia.

Internetové zdroje:

- <http://www.cvf.cz/tiskni.php?clanek=3168>, získáno dne: 31. 07. 2009
- <http://www.cvf.cz/tiskni.php?clanek=3169>, získáno dne: 31. 07. 2009
- <http://www.cvf.cz/tiskni.php?clanek=3170>, získáno dne: 31. 07. 2009
- <http://www.cvf.cz/tiskni.php?clanek=3171>, získáno dne: 31. 07. 2009
- <http://www.cvf.cz/tiskni.php?clanek=3172>, získáno dne: 31. 07. 2009
- <http://www.cvf.cz/tiskni.php?clanek=3173>, získáno dne: 31. 07. 2009
- http://www.cs.wikipedia.org/wiki/coriho_cyklus, získáno dne: 14. 08. 2009
- <http://www.fivb.org/en/volleyball/story.htm>, získáno dne: 31. 07. 2009
- <http://www.lekarske.slovniky.cz/pojem/laktat>, získáno dne: 14. 08. 2009

Dále jsme čerpali:

Papageorgiu, A., Spitzley, W. (2000). Handbuch für Leistungsvolleyball. Berlin: Mayer and Meyer Verlag.

Hendl, J. (1999). Úvod do kvalitativního výzkumu. Praha: Karolinum

8 PŘÍLOHY

8.1 Sportovní anamnéza sledovaných hráčů

Jméno:

Příjmení:

Datum narození:

Tělesná výška (cm):

Tělesná váha (kg):

Kolik minut týdně trénuješ volejbal:

Jiné sporty, které provozuješ – kolik minut týdně:

Kolik minut týdně školní tělesné výchovy:

Sezóna 2008/2009:

8.2 Žádost o odběr krve kapilární cestou

Dobrý den,

jmenuji se Šárka Horníková a jsem studentkou fakulty Tělesné výchovy a sportu na Univerzitě Karlově v Praze. Studuji poslední ročník, který zakončuji svou diplomovou prací s názvem: „Zatížení v utkání ve volejbalu“. Pro tento výzkum jsem si zvolila juniorskou kategorii dívek.

Stěžejním bodem této práce je zjištění hladiny laktátu v krvi při utkání. Tato metoda nám přinese výsledky získané chemickým procesem v těle hráče, jedná se vlastně o zjištění velikosti zatížení, které volejbalové utkání přináší. Velikost laktátu zjistíme z krve jednoduchým způsobem - pomocí kapilárního odběru krve.

Odběr se provádí v sedu a je velmi šetrný a nebolestivý. Nejprve provedeme vpich sterilní jehlou do dezinfikovaného bříška prstu. Po zaschnutí dezinfekčního přípravku otřeme první kapku tampónem smočeným v éteru. Další – velmi malé množství odebereme do pipety a ranku opět vydezinfikujeme. Odběr bude provádět specializovaný odborník z Laboratoře sportovní motoriky PaedDr. Tomáš Malý, který má s těmito odběry mnohaleté zkušenosti.

Souhlas k provedení odběrů je předepsán etickou komisí FTVS UK, a proto si Vás dovoluji o něj požádat. Děkuji předem za vyhovění mé žádosti, které přispěje ke zdárnému dokončení mé diplomové práce.

Je mi 18 let a souhlasím s odběrem

Je mi méně než 18 let souhlas

dává zákonný zástupce

Šárka Horníková
studentka FTVS UK

Doc. PhDr. Jaroslav Buchtel, CSc.
vedoucí diplomové práce:

8.3 Žádost o vyjádření etické komise UK FTVS