

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE**

**Fakulta tělesné výchovy a sportu**



**Vývoj pohybových dovedností ve vrhu koulí u sportovce s dětskou mozkovou  
obrnou**

**Bakalářská práce**

**Vedoucí práce:**

PhDr. Doc. Pavel Strnad, CSc.

**Zpracoval:**

Jan Králíček

Duben 2010

## **ABSTRAKT**

**NÁZEV PRÁCE:** Vývoj pohybových dovedností ve vrhu koulí u sportovce s dětskou mozkovou obrnou.

**CÍL PRÁCE:** Zlepšení sportovního výkonu ve vrhu koulí pravidelným modifikovaným tréninkem sportovce s dětskou mozkovou obrnou.

**METODA:** K získání dat jsem použil metodu pozorování, rozhovoru a 10ti stupňovou pocitovou škálu typu VAS.

**VÝSLEDKY:** Na základě naměřených hodnot na začátku výzkumného období a na konci, bylo zjištěno, že pravidelné trénování mělo kladný vliv na sportovcovu výkonnost.

**KLÍČOVÁ SLOVA:** Dětská mozková obrna, atletika vozíčkářů, vrh koulí

## **ABSTRACT**

**TITLE:** Development of motor skills of the shot put for athletes with cerebral palsy.

**OBJECTIVE:** Improving of sports performance in the shot put by modified periodic training of sportman with cerebral palsy.

**METHOD:** For the collecting data, I used the observation method, interview and the ten affect scale of VAT type.

**RESULT:** Based on the measured values at the beginning and at the end of the research, I found that regular training had a positive impact on athlete's performance.

**KEY WORDS:** cerebral palsy, wheelchair athletics, shot put

**PODĚKOVÁNÍ:**

Tímto děkuji svému vedoucímu PhDr. Doc. Pavlovi Strnadovi, CSc. za odborné vedení při zpracování této bakalářské práce.

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně za použití uvedené literatury a svých zkušeností.

V Praze dne: .....

.....

Jan Králíček

Svoluji k zapůjčení své bakalářské práce ke studijním účelům.

Prosím, aby byla vedena přesná evidence vypůjčovatelů, kteří musejí pramen převzaté literatury řádně citovat.

Datum: \_\_\_\_\_ Jméno a příjmení: \_\_\_\_\_ Kontakt: \_\_\_\_\_

## Obsah

Úvod.....	9
2 Teoretická část.....	10
2.1 Dětská mozková obrna.....	10
2.1.1 Charakteristika DMO.....	10
2.1.2 Etiologie DMO.....	10
2.1.3 Formy DMO.....	11
2.1.3.1 Spastické formy.....	11
2.1.3.2 Nespastické formy.....	13
2.1.3.3 Smíšené formy DMO.....	13
2.2 Spasticita.....	13
2.2.1 Cerebrální spasticita.....	14
2.2.2 Spinální spasticita.....	14
2.3 Sport tělesně postižených.....	15
2.3.1 Historie sportu vozíčkářů a paralympijských her.....	15
2.3.2 Paralympijské hry.....	18
2.3.2.1 Atletika na paralympijských hrách.....	18
2.3.3 Atletika.....	18
2.3.3.1 Vrh.....	19
2.3.3.1.1 Charakteristika vrhů koulí.....	19
2.3.3.1.2 Technika vrhů koulí.....	20
2.3.3.1.3 Postup nácviku a zdokonalování techniky vrhu koulí zádovým způsobem.....	20
2.3.3.4 Pomůcky atletů vozíčkářů.....	21
2.3.3.5 Pravidla ve vrhu koulí u DMO.....	22
2.5 Klasifikace.....	23
2.5.1 Klasifikace spastiků.....	23

2.5.2 Klasifikace v atletice .....	24
2.5.3 Klasifikace sportovce .....	25
2.6 Regenerace .....	25
2.6.1 Relaxace a dechová cvičení .....	26
2.6.1.1 Relaxační cvičení .....	26
2.6.1.2 Dechová cvičení .....	27
3 Cíl, úkoly práce, vědecké otázky .....	28
3.1 Hlavní cíl .....	28
3.2 Úkoly práce .....	28
3.3 Vědecké otázky .....	28
4 Organizace a metodika práce .....	29
4.1 Typ výzkumu .....	29
4.2 Metody sběru dat .....	29
4.2.1 Pocitová škála typu VAS .....	29
4.2.2 Pozorování .....	30
4.2.3 Rozhovor .....	30
4.3 Popis proměnných .....	30
4.4 Charakteristika souboru .....	31
4.5 Organizace a časový harmonogram .....	31
4.6 Popis tréninkové jednotky .....	32
4.6.1 Obecný popis tréninkové jednotky – zaměřené na techniku vrhu .....	32
4.6.2 Popis modifikované tréninkové jednotky- zaměřené na techniku .....	33
5 Výsledky .....	37
6 Diskuze .....	41
7 Závěr .....	45
Seznam použité literatury .....	46
Přílohy .....	49



## Úvod

První zmínky o dětské mozkové obrně se vyskytují u dějepisce Traunquilla, který zaznamenal případ římského císaře Claudia (42 – 54 n.l.). Od této doby můžeme zaznamenat díla, v kterých se dětská mozková obrna vyskytuje. ([www.dobromysl.cz](http://www.dobromysl.cz), 2010).

Dětská mozková obrna (DMO; Infantilní Cerebrální Paréza, ICP; Cerebral Palsy, CP) je zastřešující pojem pro označení skupiny chronických onemocnění charakterizovaných poruchou centrální kontroly hybnosti, která se objevuje v několika prvních letech života a která se zpravidla v dalším průběhu nezhoršuje. Označení dětská vyjadřuje období, kdy nemoc vzniká, pojem mozková vyjadřuje skutečnost, že příčina poruchy je v mozku, pojem obrna vyjadřuje, že jde o nemoc způsobující poruchu hybnosti těla. Pod pojem DMO nepatří poruchy hybnosti způsobené onemocněním svalů ani periferních nervů. Příčinou špatné kontroly hybnosti a vadné postúry (držení) trupu a končetin je u DMO porucha vývoje nebo poškození motorických (hybných) oblastí mozku ([neurocentrum.cz/DMO](http://neurocentrum.cz/DMO), 2010).

Jak u zdravých sportovců, tak u sportovců s DMO, je pohyb důležitou složkou života. Pohybem se učí novým poznatkům, dovednostem, zvyšuje tělesnou zdatnost a kondici a vede ke zdravému způsobu života. Jedním velice rozšířeným a populárním sportem handicapovaných sportovců je atletika.

Jelikož trénuji vrhy ve sportovním klubu Jedličkova ústavu, rozhodl jsem se spojit psaní bakalářské práce s praxí. V práci sledujeme vývoj pohybových dovedností ve vrhu koulí atleta vozíčkáře s DMO. Vycházeli jsme z tréninkových metod zdravých sportovců a bereme v úvahu zdravotní postižení sportovce. Navrhl jsem čtyřměsíční tréninkový plán, který měl docílit zlepšení sportovního výkonu a dokázat, že pravidelným tréninkem lze pozitivně ovlivnit sportovce, aby dosáhl lepších sportovních výkonů.

## 2 Teoretická část

### 2.1 Dětská mozková obrna

#### 2.1.1 Charakteristika DMO

Dětská mozková obrna (DMO) představuje nejčastější neuromuskulární (v širším slova smyslu) onemocnění dětského věku. Svou podstatou se jedná o trvalé postižení mozku neprogresivního charakteru. Incidence se pohybuje okolo 2 – 5 dětí na 1000 narozených (Repko, 2008).

Nevšímalová, Růžička, Tichý (2002) uvádějí, že kromě motorického deficitu může být součástí klinického postižení i mentální retardace, epilepsie, případně senzorická porucha (hluchota, slepota).

#### 2.1.2 Etiologie DMO

V širším slova smyslu je každá obrna mozkového původu. To je z poruchy mozkového řízení pohybu, tedy tzv. *obrna centrální*. V užším slova smyslu se tím míní *dětská mozková obrna* (DMO), to je porucha řízení hybnosti a vývoje řízení hybnosti a jiných centrálních funkcí z postižení mozku v nejranějším dětství. Příčiny DMO jsou buď prenatální – před narozením (infekce v raném těhotenství, oběhové poruchy v pozdním těhotenství), nebo perinatální – v době kolem narození (převážně asfyxie, dále abnormální porody, protahované, překotné, koncem pánevním, klešťové. Jinou skupinou etiologickou jsou nedonošené děti s nezralými funkcemi a měkkými hlavičkami v tuhých porodních cestách a přenošené děti s nedostatečnou saturací (nasyčením) kyslíku v krvi. Jedním z dnes méně častým etiologických činitelů je Rh

inkompabilita. Raně postnatální (v době po narození) činitelé jsou záněty střevní nebo plicní do šesti měsíců věku (Edelsberger, 1984).

### 2.1.3 Formy DMO

Spastické formy

Nespastické formy

Smíšené formy

#### 2.1.3.1 Spastické formy

Po stránce semiologické (podle příznaků) dělíme DMO na formy spastické a nespastické. *Ke spastickým formám patří:*

1. *Klasická diparetická forma* – spastické ochrnutí dolních končetin s kontrakturou adduktorů stehien, zkrácením tricepsu surae, s chůzí po špičkách (digitigrádní) nebo nůžkovitou (s překřížováním). Je-li kontraktura flexorů bérce, chodí děti jako v podřepu s flexovanými koleny; této chůzi se říká lidoopí (Edelsberger, 1984).

Je nejčastější formou DMO, zahrnuje třetinu všech postižených dětí. Ve více než 50 % souvisí s předčasným porodem a nízkou porodní hmotností. Riziko vzniku této formy u dětí s porodní hmotností pod 1500 g je 1 : 10 ( Nevšimalová, Růžička, Tichý). Nejsou přítomny žádné poruchy čítí a kromě lehké až střední retardace, která tuto formu DMO může doprovázet, nebývají přítomny žádné jiné projevy postižení CNS ( Nevšimalová, Růžička, Tichý, 2002).

2. *Diparetická forma paukospastická* – podobná jako předchozí, jen zde chybí kontraktura adduktorů stehien, tedy chybí též nůžkovitá chůze, zato jsou někdy příznaky mozečkové (Edelsberger, 1984).

3. *Hemiparetická forma* – je druhou nejrozšířenější formou DMO. Je charakterizována spastickou hemiparézou, horní končetina bývá zpravidla více postižena než dolní. Chůze je možná bez opory, nevýhodou je růstová retardace postižených končetin. Spastické postižení může být kombinováno i se senzitivním deficitem, někdy se přidruží i dystonie a atetoidní dyskineze. U dětí je častý výskyt epilepsie a poruch učení. Přítomna může být i psychomotorická retardace. Častým nálezem na CT je porencefalie a tíže klinického nálezu zpravidla souvisí s rozsahem strukturální léze (Nevšímalová, Růžička, Tichý, 2002).

4. *Forma kvadruparetická* – ochrnutí všech čtyř končetin vzniklé :

a) z *diparetické formy klasické* – větší postižení dolních končetin s kontrakturou adduktorů stehen.

b) z *diparetické formy paukoplustické* - podobná jako předchozí, jen bez kontraktury adduktorů stehen.

c) z *hemiparetické formy* – větší postižení horních končetin; tj. tzv. dvojí hemiparéza. Poněvadž jde většinou o globální sklerózu obou hemisfér, jsou děti jí postižené obvykle mentálně těžce opožděny (Edelsberger, 1984).

Kvadruparetická forma je přítomna u čtvrtiny dětí s projevy DMO. Zahrnuje postižení jak primárně kvadruparetické (kmenové), tak i oboustranně hemiparetické (hemisferální). U primárně kvadruparetické formy bývá těžší postižení dolních končetin, u oboustranně hemiparetické jsou naopak výrazněji postiženy končetiny horní. Vybavitelnost břišních kožních reflexů je zachována. U obou forem je přítomna i pseudobulbární léze, mentální retardace a epilepsie. Je-li intelektová deteriorace pouze lehčího stupně, jsou přítomny i poruchy učení. Vzhledem k oboustranné symptomatologii je vždy postižení relativně těžké. Strukturální změny patrné na zobrazovacím vyšetření do značné míry určují i méně příznivou prognózu nemocných (Nevšímalová, Růžička, Tichý, 2002).

### 2.1.3.2 Nespastické formy

*Formy nespastické se uvádějí (Edelsberger, 1984):*

1. *Forma dyskinetická* – zde běží o pohyby nepotlačitelné, nejčastěji u malých dětí atetotické, prudké, červovité.
2. *Forma hypotonická* – spojena se snížením svalového napětí (svalového tonu). Takové děti lze stočit do klubíčka (příznak pásovce), omotat jim paže kolem krku (příznak šalový), protože je zde větší extenzibilita kloubní. Při této formě se rovněž vyskytuje často postižení mentální.
3. *Aktaktické formy* – jsou případy s převážnou symptomatologií mozečkového postižení. Jsou vždy oboustranné, většinou kombinované s paukospastickou nebo dyskinetickou formou. Jsou většinou asymetrické. Jsou – li symetrické, může jít o symetrickou hypogénézu, kdy je mozečková ataxie a inkoordinace jediným znakem a je přesně symetrická, oboustranná.
4. *Malé mozkové postižení* – je nejlehčí forma DMO, kdy nejde o velké poruchy hybnosti, nýbrž spíše o neobratnost nebo psychomotorický neklid.

Tyto klinické obrazy nejsou sice progresivní, ale jsou měnlivé, mají různý vývoj.

### 2.1.3.3 Smíšené formy DMO

Je časté, že u nemocných s DMO se výše uvedené formy různě kombinují. Nejčastější kombinaci představuje spastická forma s atetoidními pohyby, ale i jiné kombinace jsou možné (Neurocentrom.cz/DMO\_info.html#DMO, 2010).

## 2.2 Spasticita

Spasticita je podle Koňanského (2004) definována jako porucha svalového tonu (hypertonie) způsobena zvýšením tonických napínicích reflexů (strech reflex), které

jsou závislé na rychlosti pasivního protažení. Zvýšení tonických napívacích reflexů je přímým důsledkem abnormálního zpracování proprioceptivních impulsů, vedených proprioceptivními vlákny tříd Ia a Ib.

V podstatě nespastický syndrom můžeme uměle „rozdělit“ na dvě formy : spasticitu cerebrální a spasticitu spinální. Příčinou spasticity je obecně již zmíněná léze horního motoneuronu (pyramidové dráhy) spolu s poruchou inhibičních supraspinálních center a drah. K této poruše může dojít kdekoliv v oblasti centrální nervové soustavy : v mozku, mozkovém kmeni nebo míše.

### **2.2.1 Cerebrální spasticita**

U *cerebrální spasticity* je hlavním „motorem“ změn ztráta nadřízeného působení mozkového kortexu na kmenové inhibiční struktury. Klasickým klinickým obrazem je spastická hemiparéza s tzv . antigravitačním typem postury, kdy je v podstatě spastická kontrakce svalů dolních končetin využívána k obnovení mobility. Nejčastěji vzniká tento typ spastické kontrakce v důsledku léze pyramidové dráhy v oblasti capsula interna a prekapsulárně. Pro tento typ spasticity je charakteristické, že (výše zmíněné) flexní spasmy se objevují jen vzácně, pokud se vůbec objevují (vzhledem k zachovalé struktuře retikulospinální dráhy) (Koňanský, 2004).

### **2.2.2 Spinální spasticita**

U *spinálního typu spasticity* je situace odlišná. Léze pyramidových (kortikospinálních) drah vede k oslabení, k tzv. flaccid paréze, tj. *de facto* paréze periferního typu. Zároveň však u těchto lézí bývá poškozen dorzální retikulospinální trakt, což vede k oslabení, většinou však k úplné ztrátě, inhibičního působení kmenových retikulárních struktur na tonický napívací reflex. V některých případech (inkompletní léze) je přitom zachováno facilitací působením přenášené ventrálními retikulospinálními a vestibulospinálními trakty. Výsledkem je výrazná spastická kontrakce v příslušných segmentech, s maximem v oblasti flexorových svalových skupin (Koňanský, 2004).

## 2.3 Sport tělesně postižených

### 2.3.1 Historie sportu vozíčkářů a paralympijských her

Historie sportu vozíčkářů je spojena především se jménem lékaře Ludwiga Guttmanna, který na sklonku války v roce 1944 založil nedaleko Londýna, ve Stoke Mandeville rehabilitační centrum, kde se léčili zejména těžce tělesně postižení vojáci, zranění v průběhu II. světové války. Vzhledem k tomu, že pacienti byli většinou mladí lidé, „ordinoval“ dr. Guttmann, kromě běžných léčebně rehabilitačních metod a technik, v hojné míře též tělesnou výchovu a sport. Ten se zvláště ujal mezi vozíčkáři. Zaujetí vozíčkářů pro sportovní činnosti a překvapivě hodnotné sportovní výkony přivedly dr. Guttmanna na myšlenku uspořádat sportovní soutěže. Obdobně jako na britských ostrovech se začal sport vozíčkářů rozvíjet také na evropském kontinentu a především v USA, zásluhou rehabilitačních center pro válečné veterány (PVA – Paralyzed Veterans of America ), které byly zřizovány ve všech amerických státech.

Již v roce 1946 se objevily první pokusy o přizpůsobení řady sportovních disciplín, resp. sportovních her vozíčkářů. Významnou roli v tomto ohledu sehrály národní tradice a individuální zkušenosti fyzioterapeutů. V USA a Kanadě basketbal, softbal a vodní pólo. V Anglii se vedle lehké atletiky a plavání začali vozíčkáři též věnovat šermu, kuželkám, lukostřelbě, vzpírání a volejbalu. Vlastní soutěže vozíčkářů však měly ve druhé polovině čtyřicátých let výlučně národní charakter, protože většina sportů byla provozována na základě pravidel dohodnutých v rámci jednotlivých rehabilitačních center a jednak mezi rehabilitačními centry, neboť spolková či klubová tělovýchova vozíčkářů v té době neexistovala.

Nepřekvapuje proto, že první oficiální hry vozíčkářů se uskutečnily z podnětu rehabilitačního centra. Převážná většina historických pramenů uvádí, že se tak stalo ve Stoke Mandeville 21. července 1948 za účasti 16 sportovců vozíčkářů, výhradně z britských ostrovů. Hlavním organizátorem těchto národních her byl dr. Guttmann. Vozíčkáři soutěžili v lehkootletických disciplínách, jízdách zručnosti, kuželkách a lukostřelbě. Není bez zajímavosti, že mezi šestnácti účastníky byly i dvě ženy. Z historického hlediska a z přirozené národní hrdosti by však bylo neodpustitelnou

chybou nepřipomenout, že I. kladrubské sportovní hry pro tělesně postižené, tedy i za účasti vozíčkářů, byly uspořádány dokonce o 3 měsíce dříve než hry ve Stoke Mandeville, a to konkrétně od 15. do 24. dubna 1948. Světová histografie sportu zdravotně postižených však dosud tuto skutečnost nezaznamenala.

Rehabilitačnímu centru ve Stoke však nepochybně patří světový primát v pořadatelsví prvních mezinárodních her vozíčkářů. Ty se uskutečnily ve Stoke Mandeville v roce 1952 za účasti 130 sportovců a sportovkyň na invalidních vozících. Popularita her ve Stoke Mandeville, účast sportovců vozíčkářů z mnoha zemí a stále vzrůstající obliba sportovních aktivit těžce tělesně postiženými, přiměla dr. Guttmanna v roce 1957 k založení mezinárodní sportovní organizace pro vozíčkáře. Na paměť místa prvních mezinárodních her vozíčkářů nese název Mezinárodní organizace her ve Stoke Mandeville (ISMGF – International Stoke Mandeville Games Federation). Posláním organizace bylo nejen pořádat pravidelné soutěže a závody v mezinárodním měřítku, ale též usměrňovat vývoj jednotlivých sportovních disciplín, určovat herní pravidla a stanovovat základní kritéria pro sportovní zdravotní klasifikaci vozíčkářů. Toto vše ale dr. Guttmannovi nestačilo a chtěl vytvořit takový systém sportovních soutěží zdravotně postižených osob, který by byl ekvivalentní olympijským hrám zdravých sportovců tím, že tyto hry by byly pořádány ve čtyřletém cyklu ve stejné zemi jako olympijské hry. Jeho myšlenka se poprvé naplnila v roce 1960, kdy za necelé dva měsíce po skončení olympijských her pro zdravé sportovce v Římě, proběhla v témže městě historická I. paralympiáda. Od té doby byl dr. Guttmann hlavním iniciátorem všech dalších paralympiád až do své smrti v roce 1980. Je právem nazýván Coubertinem paralympijského hnutí.

První ročníky paralympiád byly určeny výhradně pro sportovce s těžkým postižením páteře, tedy paraplegiky, což se promítlo do názvu soutěže – paraplegie – paralympiáda. V průběhu dalších let však došlo ke změně významu označení paralympiáda. Tato změna souvisela se zapojením dalších skupin zdravotně postižených osob (tělesně postižení chodící, svalová dystrofie, mozková obrna, manismus, zrakově postižení atd.). Proto je název paralympiáda v současnosti chápán ve významu paralelních her zdravotně postižených a zdravých sportovců. Účast různých skupin postižení sebou přinesla nejen potřebu změn ve zdravotní klasifikaci, ale způsobila také zvýšení počtu disciplín a účastníků paralympiád. V současné době se na přípravě a průběhu



paralympiád podílejí vedle Mezinárodní organizace her ve Stoke Mandeville (ISMGF) také další mezinárodní organizace, které vznikly v průběhu posledních dvaceti let a jsou zaměřeny na tělesnou výchovu a sport zdravotně postižených. Významnou roli sehrála zejména Mezinárodní organizace pro postižené sportovce (ISOD – International Sports Organization for disabled people), založená v roce 1963, která zabezpečovala zájmy tělesně postižených chodících, dále osob postižených mozkovou obrnou a zrakově postižených. Tato organizace se v osmdesátých letech stala výlučně organizací pro tělesně postižené chodící a tzv. skupinu „ Les autres“, tj. ostatní postižení, když postižení mozkovou obrnou se sdružili v roce 1978 do Mezinárodní organizace spastiků ( CP-ISRA – Cerebral Palsy – International Sports and Recreational Association). Vzhledem k potřebě koordinovat činnost všech mezinárodních organizací, zabývajících se otázkami tělesné výchovy a sportu zdravotně postižených, byla v roce 1992 vytvořena Mezinárodní koordinační komise pro zdravotně postižené sportovce. (ICC – International Coordinating Committee). Tato komise navázala na úzké vztahy s Mezinárodním olympijským výborem a dohodla se na společném užívání olympijských symbolů a protokolu, včetně vztyčení olympijské vlajky a zapálení ohně.

Příznivé ohlasy na pořádání paralympiád přivítali v sedmdesátých letech zastánci a propagátoři zimních sportů pro zdravotně postižené. Pomalejší rozvoj zimního sportování vozíčkářů i ostatních zdravotně postižených souvisel s mnoha vzájemně se podmiňujícími faktory. Nejzávažnější z nich byly: obtížnější dostupnost zimních sportovních areálů, speciální materiální vybavení, kratší možnost dlouhodobé sportovní přípravy, náročnější, a to ve smyslu technickém i časovém, osvojování sportovních dovedností. Průkopníky zimních sportů vozíčkářů se staly skandinávské země, Kanada a USA, kde pro rozvoj hovořily jak výhodné podmínky, tak i tradice. Ve skandinávských zemích se také uskutečnily první oficiální zimní paralympiády - v roce 1976 to bylo ve švédském Ornskoldsviku a v roce 1980 v norském Geilu ( Kábele 1992).

### **2.3.2 Paralympijské hry**

Paralympijské hry jsou vrcholnou soutěží pro špičkové sportovce s různými zdravotními postiženími. Základní filozofií provázející paralympijské hnutí je, že tito světoví sportovci mají schopnosti a zkušenosti, rovnocenné s nepostiženými sportovci a stejně jako oni se musí podrobit přísným kvalifikacím a výběru do národních týmů ([www.paralympic.cz/cs/paralympicgameshistory/Default.aspx](http://www.paralympic.cz/cs/paralympicgameshistory/Default.aspx)).

#### **2.3.2.1 Atletika na paralympijských hrách**

Atletika již byla na programu první paralympiády v roce 1960 v Římě. Stejně jako na olympijských hrách i na paralympijských je nejpoblárnějším sportem atletika. Soutěží v ní největší počet paralympioniků. Atletických disciplín se účastní sportovci všech postižení, soutěží se v kategoriích, daných mírou postižení. Někteří závodí na vozíku, jiní s protézou, sportovci se zrakovým postižením mohou mít svého vodiče ([www.atletikavozickaru.cz/historie.php](http://www.atletikavozickaru.cz/historie.php)).

#### **2.3.3 Atletika**

Jeřábek (2008) píše, že atletika je nazývána královnou sportu. Patří mezi nejmasovější a nejrozšířenější sportovní aktivity. Mezinárodní asociace atletických federací – IAAF sdružuje nejvíc federací ze všech světových sportovních, společenských a jiných organizací, v současnosti je to 122 členských zemí.

Atletika vznikla na základě přirozených pohybových činností člověka a je tak nejstarším sportovním odvětvím. První zmínky o atletice máme již z antiky. Zde znamenala atletika boj, závodění. Dodnes většina atletických disciplín z antiky vychází a odráží se to třeba i v některých názvech (např. maratonský běh). Svou rozmanitostí patří mezi

nejvšestrannější a nejzajímavější sporty. Od ostatních sportovních odvětví se atletika liší především svou individuálností. Výkony ve všech atletických soutěžích jsou objektivně měřitelné, lze je poměrně snadno porovnávat. To vede k možnosti průběžně porovnávat vlastní výsledky, hodnotit je a dávat do vztahu k úsilí, vynaloženému v tréninku (Jeřábek, 2008).

Pokrok v technologiích a zápal sportovců přinášejí nepředstavitelné výkony. Někteří závodí na vozících, další s protézami a zrakově postižení soutěží za pomoci trasérů. Atleti soutěží podle jejich funkční klasifikace v každé disciplíně a disciplíny se neustále vyvíjí, tak aby zahrnuly co nejvíce sportovců jak jen je to možné ([www.spastic.cz](http://www.spastic.cz)).

Kategorie vrhy obsahuje tyto disciplíny: disk, oštěp, kuželka a koule.

### **2.3.3.1 Vrh**

#### **2.3.3.1.1 Charakteristika vrhů koulí**

Při tréninku s handicapovanými osobami musíme vycházet z tréninkových metod jako u zdravých. Avšak musíme cvičení přizpůsobovat každému sportovci zvláště, protože nevíme, do jaké míry půjdou daná cvičení vykonávat. Nad tréninkovými cviky musíme stále přemýšlet, jelikož i cviky, které sportovec zvládne, nemusí být efektivní.

Podle Vaculy (1975) v systematice lehkootletických disciplín zaujímá vrh koulí významné místo, neboť jako základní vrhačská disciplína nejvíce přispívá k rozvoji stěžejní tělesné vlastnosti – svalové síly. Dále svým specifickým charakterem svalového volního úsilí velmi napomáhá zlepšování dynamiky motorické činnosti.

Vrh koulí je ve skupině vrhačských disciplín jediným typickým představitelem vrhu. Při provedení vlastního odvrhu je koule tlačena, vrhající paže se z pokrčení napíná a roztlačuje kouli. U všech ostatních vrhačských disciplín – hodů (hod diskem, oštěpem, kladivem atd.) je náčiní při provedení odhodu taženo. Správné provedení vrhu je omezeno i lehkootletickými pravidly, která uznávají za správný jen takový vrh, při němž byla koule držena na počátku vrhu v nejbližší blízkosti závodníkovi čelisti nebo se

jí dotýkala. Ruka nesmí být během pokusu spuštěna z té polohy a koule se nesmí dostat za rovinu ramen, což by znamenalo hození koule. Vrh koulí patří k základním lehkootletickým disciplínám (Kněnický, 1974).

V této disciplíně, jako ve všech, je nejdůležitější výkon, který se počítá na centimetry. Sportovní výkon se vymezuje vzdáleností od vnitřního okraje vrhačského kruhu po místo dopadu koule (Kuchen, 1985).

#### **2.3.3.1.2 Technika vrhů koulí**

Tréninková praxe potvrzuje, že koulaři jsou mezi vrhači svým potenciálem síly nejsilnější a nejtěžší. To má přímou souvislost s biomechanikou vrhu. Vrhač musí na samém začátku překonat klidovou setrvačnost těla a náčiní a následně rozvinout co nejvyšší pohybovou rychlost. Aby to dokázal, musí projevit vysoké hodnoty maximální a výbušné síly. Na rozhodující fázi odvrhového úsilí je jen velmi krátká doba – přibližně 300 až 400 ms. Právě v tak relativně krátkém časovém úseku musí dojít k prudkému zrychlení koule. Koulař je přitom nucen překonávat značný odpor náčiní, který se zvětšuje v závislosti na rychlosti pohybující se koule. Při vlastní odvrhové činnosti nesou hlavní pracovní zátěž vzpřimovače trupu, břišní svaly, svaly pletence ramenního, natahovače předloktí odvrhové paže a ohybače zápěstí (Šimon a kolektiv, 2004).

Základním požadavkem pro dosažení maximální výkonnosti ve vrhu koulí je zachování optimální rovnováhy mezi dosaženou úrovní pohybových vlastností a technickým provedením speciálních pohybů po stránce obsahové i formální (Vacula, 1975).

#### **2.3.3.1.3 Postup nácviku a zdokonalování techniky vrhu koulí zádovým způsobem**

Podle Seget'ové (1985) se ve vrhu koulí všeobecně používá zádová technika.

Prvním předpokladem úspěchu v postupném osvojování si techniky vrhu je tvoření správné pohybové představy. Vytváří se ukázkou vrhu v celé struktuře i jeho

jednotlivých částí, rozbořem kilogramů, fotografií, videozáznamů apod. Pohybová představa vrhu se postupně zpřesňuje a dokresluje vlastními pokusy. Jde o proces dlouhodobý. Neustále se prolínají teoretické poznatky s vlastními pocity během opakování vrhů, doplněné rozborů vlastníh pohybů, například z videozáznamů. Tím se urychluje formování představy racionální realizovatelné techniky. Vzhledem k tomu, že pohybové dovednosti a pohybové schopnosti jsou vzájemně propojené, bude vždy technika konkrétního závodníka do jisté míry individuální a bude především odrážet úroveň rozvoje jeho pohybových schopností. S rostoucí úrovní pohybových schopností se bude jeho technika zdokonalovat a racionalizovat (Šimon a kolektiv, 2004).

Rozhodující pohybové schopnosti pro dovršení vysokých výkonů ve vrhu koulí má nejdůležitější význam explozivní sílová schopnost („výbušnost“). Ta závisí na vysoké úrovni svalové síly a schopnosti nervového systému řídit a koordinovat práci všech svalových skupin prostřednictvím rychlého vedení nervových podnětů. V této souvislosti je pro rozvoj svalové síly významná schopnost mobilizovat a koncentrovat úsilí na překonávání odporů různé hodnoty (Seget'ová, 1985).

Od začátku nácviu techniky klademe velký důraz na dlouhou dráhu působení na kouli, na zrychlování náčiní a na rytmus.

Krok 1 : Frontální vrhy – vrhy z čelního postavení

Krok 2 : Zaujetí odvrhového postavení

Krok 3 : Vrhy z místa z odvrhového postavení (Jiří Šimon a kolektiv, 2004).

#### **2.3.3.4 Pomůcky atletů vozíčkářů**

Atleti vozíčkáři to mají oproti chodícím sportovcům složitější v tom, že musejí vrhat ze sedu. K tomu používají buď speciální tzv. „kozy“ nebo své vozíky, to v případě, že jim jejich postižení nedovolí sedět na tzv. „koze“.

### 2.3.3.5 Pravidla ve vrhu koulí u DMO

Celé znění viz příloha II.

#### 5.20.1 Pravidlo 178.1: Specifikace házecího rámu

- Maximální výška házecího rámu, včetně vycpávek použitých jako sedátko, nesmí přesáhnout 75 cm.
- Pokud je použito opěradlo, nesmí se vůbec ohýbat ani křivit během žádné fáze házení.
- Opěrky nohou jsou na podporu stability a musí být vyrobeny z materiálů, které neukládají energii.
- Všechny části rámu musí být pevné (nepohyblivé). Pomoc sportovci ohebnými kloubovými díly není povolena.

#### 5.20.2 Pravidlo 178.2: Specifikace upínadla

- Upínadlo nesmí být vyrobeno z pružných nebo energii ukládajících materiálů, které aktivně přispívají k vzdálenosti hodu.

#### 5.20.3 Pravidlo 178.3: Měření a kontrola házecího rámu

- Házecí rámy jsou měřeny a kontrolovány v „Call Room“ nebo v prostoru závodu před zahájením soutěže.

#### 5.20.5 Pravidlo 178.5: Závodní prostor pro zajištěné házení

(Sportovní třídy F32-34, F51-58)

- Všechny závody v zajištěném házení by měly být vedeny z kruhu o průměru 2,135 m až 2,50 m do sektoru.

#### 5.21.2 Pravidlo 179.2: Techniky zajištěného házení pro F32-34 a F57-58

(Sportovní třídy F32-34 a F57-58)

- Sportovci ze sportovních tříd F32-34 a F57-58 mohou používat jednu či obě nohy k vrhu náradí a mají možnost dokončit hod nebo připojit vzpřímenou pozici za předpokladu, že:
  - Udrží sedící pozici na svém házecím rámu, až do prvního pohybu vpřed, který má za následek vypuštění náradí (tj. ne přípravné houpání nebo kývání).

- Udržují dolní končetinu v kontaktu se zemí uvnitř kruhu, až do okamžiku, kdy vypustí nářadí.
- Kontaktní chodidlo může být upevněno k zemi popruhy nebo plošinkou, ale tloušťka plošinky musí být menší než 1 cm (<http://ipc-athletics.paralympic.org>, 2010).

## **2.5 Klasifikace**

### **2.5.1 Klasifikace spastiků**

Jedná se o sportovce s neprogresivním postižením mozku, které má za následek variabilní problémy s hybností a polohou těla (postižení těch částí mozku, které kontrolují svalový tonus, reflexy, koordinaci, posturu a pohyb). Nejčastější diagnózou je zde dětská mozková obrna (DMO), dále cévní mozková příhoda, úrazy hlavy apod. V posledních letech je tato skupina označována pojmem centrální poruchy hybnosti (CPH). Ty představují skupinu nervosvalových patologických stavů, které jsou způsobeny postižením výše uvedených oblastí mozku, pre-, peri- či postnatálně (Daďová a kolektiv, 2008).

Soutěže a pravidla o klasifikaci spastiků řídí organizace CP-ISRA (Cerebral Palsy International Sports and Recreation Association). Při hodnocení těchto sportovců je třeba brát v potaz komplexní hybnost, mimovolní pohyby, spasticitu, stabilitu trupu, poruch jemné motoriky a rychlost pohybu (Daďová a kolektiv, 2008).

Organizace CP-ISRA vytvořila osm tříd s funkčním profilem CP1 až CP8, z nichž první čtyři jsou vozičkářské, a pátá až osmá třída je pro chodící sportovce.

CP1 – Kvadruplegik (tetraplegik) = těžké postižení všech 4 končetin.

CP2 - Kvadruplegik (tetraplegik) = těžké až střední postižení všech 4 končetin.

CP3 – Kvadruplegik (tetraplegik) až těžký hemiplegik tj. střední postižení 4 nebo 3 končetin nebo těžké postižení ½ těla.

CP4 – Diplegik = střední až těžké postižení, zejména dolních končetin.

CP5 – Diplegik = symetrické nebo asymetrické střední postižení.

CP6 – Sporovec s atetózou nebo ataxií = střední postižení.

CP7 – Hemiplegik = střední až minimální postižení ½ těla.

CP8 – Minimální postižení – diplegici a hemiplegici s lehkou spastickou, monoplegici (postižení 1 končetiny) a sportovci s lehkou atetózou či ataxií (Daňová a kolektiv, 2008).

## 2.5.2 Klasifikace v atletice

Klasifikace v atletice je ze všech sportů snad nejvíce zaměřena spíše „medicínsky“, přestože při testování využívá hlavně funkční testování. Skládá se z hodnocení postižení hybnosti, pozorování před soutěží a při soutěží (tedy pozorování specifických pohybových úkolů v kompetitivním prostředí). Označení klasifikačních tříd v atletice je dáno jednak typem disciplíny („T“ jako track – dráhové disciplíny, a „F“ jako field – vrhačské disciplíny a skoky), jednak typem postižení.

Spastici

T32/F32      odpovídá CP2

T33/F33      odpovídá CP3

T34/F34      odpovídá CP4

T35/F35      odpovídá CP5



T36/F36	odpovídá CP6
T37/F37	odpovídá CP7
T38/F38	odpovídá CP8 (Dařová a kolektiv, 2008)

### 2.5.3 Klasifikace sportovce

Sportovec spadá do třídy F33, to znamená podle Dařové a kolektivu (2008) kvadрупlegik (tetraplegik) až těžký hemiplegik tj. střední postižení 4 nebo 3 končetin nebo těžké postižení 1/2 těla. Na dolních končetinách je spasticita, kontrola trupu je dobrá, ale dopředný pohyb může být omezen napětím extenzorů. Je schopen několika kroků s pomůckou, ale funkční chůze chybí. Používá vozík, je schopen ho pohánět nezávisle. Má téměř úplnou funkční sílu v dominantní horní končetině, normálně uchopí kulaté předměty, ale vypouští je pomalu, a má omezenou extenzi při dotažení švihu.

### 2.6 Regenerace

Pojem regenerace ve sportu zahrnuje veškeré činnosti, které mají za cíl rychlejší a dokonalejší zotavení.

Průběh zotavných procesů ovlivňuje i samostatný trénink, jeho obsah, stavba a podmínky, v nichž se uskutečňuje. Pro regeneraci je příznivé, je-li zatížení variabilní, tzn., když se střídá větší a menší zatížení a občas se zařadí nespécifická cvičení. Stejně tak působí variabilita podmínek a prostředí (omezuje se monotónnost jednoho prostředí, roli hraje architektonické řešení sportovišť, osvětlení aj.), v zotavení se nepříznivě odráží i každý nedostatek při organizaci a vedení tréninku (Dovalil, 2002).

Součástí všech forem tělesné aktivity je komplexní regenerace sil. Regenerace sil zaujímá v životě každého z nás nesmírně důležité místo. Její formy mohou být nejrůznější, např. regenerace pohybem, strečink, dechová cvičení, relaxace apod. Jistě

se budou individuálně odlišovat podle předcházející činnosti a podle intenzity a délky trvání jakékoli zátěže. Ve sportovní činnosti zaujímá komplexní regenerace sil stále významnější místo a musí volit stále složitější a promyšlenější postupy. Jejím cílem je zvýšení kvality i kvantity tréninkového úsilí a vytvoření podmínek pro další růst výkonnosti. Je tedy samozřejmou součástí veškeré tělesné aktivity, není od ní oddělitelná, prolíná jí ve všech rovinách a na všech úrovních (Jirka, 1990).

## **2.6.1 Relaxace a dechová cvičení**

Relaxační a dechová cvičení jsme volili, jako u zdravých sportovců, avšak vše bylo konzultováno se šéftrenérem atletiky ve sportovním klubu Jedličkova ústavu.

### **2.6.1.1 Relaxační cvičení**

Jak píše Drozárová a Drotárová (2003), pojem relaxace vznikl původně ve fyziologii a znamenal uvolnění svalových vláken. V průběhu relaxace se aktivuje parasympatická větev vegetativního nervového systému (ve stresu je naopak aktivován sympatikus), dýchání se zpomaluje a prohlubuje, snižuje se spotřeba kyslíku a výdej kysličníku uhličitého. Snižuje se také krevní tlak a puls a zpomaluje se celkový metabolismus. Dochází k biochemickým změnám. Zvyšuje se produkce některých neurotransmitterů, zejména serotoninu, který pozitivně ovlivňuje náladu i pocity klidu a spokojenosti. Relaxace je spojená i se změnami elektrické aktivity mozku, dostatečně výraznými, abychom je mohli pozorovat pomocí EEG.

Při relaxačních cvičeních jde v podstatě o vědomé, koncentrované a jemné úsilí o uvolňování tělesného a duševního napětí. Stav, který vzniká v průběhu této činnosti, nazýváme „relaxací“.

Relaxační cvičení jsou nezbytnou součástí vyrovnávacího procesu. Jsou neodlučitelná od cvičení pro vzpřímené držení těla a cvičení dechových. Prostřednictvím relaxačních cvičení vedeme cvičící k vědomé schopnosti uvolňovat úroveň svalového napětí, čímž

přispíváme i k ovlivňování svalového napětí. Je to možné proto, že existuje úzká funkční souvislost, přes mnohočetná nervová propojení, tří oblastí lidského organismu – fyzické, psychické a vegetativní (Hošková, Matoušová,2005).

Zvýšená tenze se odráží ve všech oblastech organismu a mluvíme o neurosvalové neurohumorální hypertenzi. Je to stav vyznačující se zvýšenou dráždivostí, neúměrnou nervovou aktivitou, zaznamenáváme nesoulad vegetativního nervstva a zvýšené neurosvalové napětí. Snažíme-li se vědomě svalové napětí snižovat, vyvoláme reflexně snížení činnosti mozkové kůry a aktivitu center ovládajících pohyb a svalové napětí. Při vědomě relaxovaném pohybu se zlepšuje koordinace nervové činnosti. Dochází i k duševnímu uvolňování, k „rozpouštění“ tenzí – napětí úzkostlivých, zlobných i nutkavých (Hošková, Matoušová, 2005).

### **2.6.1.2 Dechová cvičení**

Dalším základním vyrovnávacím prostředkem je systém dechových cvičení, jak říká Strnad (1989), s každým nádechem se zvyšuje svalové napětí a s každým výdechem se napětí uvolňuje zejména, když k tomu vědomě napomáháme.

Uvědomováním si dechu můžeme intenzivněji působit na účinek v dané části těla. Jestliže se naučíte správně dýchat a uvolňovat svaly, zkrácené svaly se budou postupně vracet do své původní délky. Ochablé svalové skupiny se pak budou posilovat a zpevňovat. Využívání poklesu svalového napětí při výdechu má proto zásadní význam.

Spojení fyzického cvičení s řízeným dechem se prohlubuje a účinek na psychosomatické úrovni a cvičení takto prováděné, má posilující a regenerační účinky (Hrazdírová,2005).

Pro potřeby praxe dělíme dechová cvičení na :

1. Dechová cvičení bez doprovodných pohybů částí těla;
2. Dechová cvičení s doprovodnými pohyby částí těla;
3. Dechová cvičení při periodických lokomočních pohybech (Strnad, 1989).

### **3 Cíl, úkoly práce, vědecké otázky**

#### **3.1 Hlavní cíl**

Zlepšení sportovního výkonu ve vrhu koulí pravidelným modifikovaným tréninkem sportovce s dětskou mozkovou obrnou.

#### **3.2 Úkoly práce**

- 1) Sběr a nastudování informací z literárních pramenů.
- 2) Sestavení tréninkových jednotek, jak na techniku vrhu koulí, tak na cvičení s činkami.
- 3) Sběr dat, získaných záznamem tréninků, za období čtyř měsíců.
- 4) Popis získaných dat.

#### **3.3 Vědecké otázky**

- 1) Jaká volit cvičení pro zvyšování intenzity tréninku a rozvoj silových schopností?
- 2) Jaká dechová a relaxační cvičení zařazovat do tréninkových jednotek?
- 3) Budeme moci zpřesnit naše tréninkové záměry subjektivním vyjádřením sportovce k dílčím částem připravovaných tréninkových jednotek?
- 4) Jak selepší výkonnost sportovce s DMO ve vrhu koulí v průběhu čtyřměsíčního období?

## **4 Organizace a metodika práce**

### **4.1 Typ výzkumu**

Práce je empirického charakteru, jedná se o osobní případovou studii. Do výzkumu jsem zařadil sportovce s DMO, kterého jsem po dobu čtyř měsíců trénoval.

### **4.2 Metody sběru dat**

Při sběru dat, které jsem získával během čtyřměsíčního období, jsem použil metodu zúčastněného pozorování a subjektivní pocitovou škálu typu VAS. Ostatní informace od sportovce jsem získával výměnou názorů mezi trenérem a sportovcem, pomocí neformálního rozhovoru.

#### **4.2.1 Pocitová škála typu VAS**

Každé cvičení jsme zaznamenávali na stupnici od 1 do 10. Jedná se o pocity cvičence z daného cviku hned po dokončení. Od hodnoty č. 5 a výše se jedná o záporné hodnocení. Stupnici od 1 do 10 jsme zvolili proto, abychom byli schopni co nejpřesněji zaznamenávat pocity. Domníváme se, že na stupnici s méně body by to nebylo tak přesné a odpovídající. Po konzultaci s PhDr. Tomešovou Ph.D. (2010) jsme definovali body 1 a 10.

**1      2      3      4      5      6      7      8      9      10**

1 ... Cvičení se mi cvičilo výborně, neměl jsem žádný problém.

10... Cvičení bylo příliš obtížné, nemohl jsem jej zvládnout.

Z dat dosažených pomocí pocitové škály jsme vypočítali aritmetický průměr z každého cvičení a zapsali do tabulky. Cvičení jsme zaznamenávali po celou dobu tréninkového období. Výsledky jsme vyhodnotili a určili cvičení, z kterých měl sportovec kladné pocity a cvičení z kterých měl negativnější pocity a které bychom popřípadě mohli nahradit analogickými cvičeními.

#### **4.2.2 Pozorování**

Zúčastněným pozorováním se snažíme popsat průběh čtyřměsíčního tréninkového procesu sportovce s dětskou mozkovou obrnou. V průběhu tréninkového období jsme sbírali data, která jsme později vyhodnotili do tabulek a grafů.

#### **4.2.3 Rozhovor**

Jedná se o neformální rozhovor, který probíhal spontánně. Otázky byly vygenerovány v průběhu tréninkové jednotky. Odpovědi na otázky mě sloužily ke zpětné vazbě, abychom na získané informace mohli reagovat, popřípadě upravovat tréninkovou jednotku. Jednalo se o otázky na začátku, v průběhu a na konci tréninkové jednotky, jak se sportovec cítí po psychické a fyzické stránce.

### **4.3 Popis proměnných**

- Veslovací trenažér – Cvičení po dobu pěti minut. Výkon byl sledován v ujetých metrech. Při cvičení byla stanovena střední zátěž. Cvičení a záznam výkonu proběhly každou tréninkovou jednotku.
- Počet vrhů a odhodů - Zvyšování počtu odhodů a vrhů v tréninkových jednotkách. Cvičení a záznam výkonu proběhly každou tréninkovou jednotku.

- Vrh koulí – Záznam nejlepších výkonů ve vrhu koulí z jednotlivých tréninkových jednotek. Výkon byl sledován v metrech.

#### **4.4 Charakteristika souboru**

Do výzkumného souboru jsem si vybral sportovce ze Sportovního klubu Jedličkova ústavu v Praze. Sportovec je 28 let starý a jeho diagnóza je dětská mozková obrna, kvadruparetická smíšená forma s dyskinetickou složkou. Sportovec je velmi přátelský, svědomitý, dokáže se dobře vyjadřovat, řeč je srozumitelná. Nedokáže psát, ale umí se podepsat. Ke své práci potřebuje dostatek času, klidné a pozitivní prostředí. Sportovec má hrubě postiženou jemnou motoriku ruky a koordinaci ruky a oka. Je nepříznivě ovlivňován poruchami percepčně – motorických funkcí, narušena je např. schopnost prostorově plošné orientace a zrakového vnímání a rozlišování. Sportovec je alergický na trávy, nekouří, nepije alkohol. Sportovci je doporučena trvalá rehabilitace a Vojtova metoda. Sportovce při zatížení bolí plosky a můžeme sledovat občasné pohyby celého těla. Sportovec žije v rodině, kde matka, otec a bratr jsou zdraví. Rodina žije v rodinném domě. Sportovec externě spolupracuje s redakcí sportu v České televizi.

#### **4.5 Organizace a časový harmonogram**

Výzkumné období jsme zahájili v listopadu 2009 a končili v únoru 2010. Tréninkové jednotky byly realizovány v tělocvičně Jedličkova ústavu. Sportovec docházel každou středu na tréninky, ve kterých jsme se zaměřili na technická cvičení vrhu koulí. Trénink trval 2 hodiny a byl rozdělen do tří částí. Úvodní část trvala přibližně 30 minut, hlavní 60 minut a závěrečná část 30 minut. Cvičení doma sportovec cvičil jednou týdně přibližně 1 hodinu a 15 min. Úvodní rozcvičení cvičil 20 minut, posilování 35 minut a závěrečnou část 20 minut.

## **4.6 Popis tréninkové jednotky**

### **4.6.1 Obecný popis tréninkové jednotky – zaměřené na techniku vrhu**

V úvodní části podle Choutky a Dovalila (1982) sledujeme přípravu k hlavnímu obsahu. Provedeme rozcvičení, které má fyzicky i psychicky připravit na hlavní část. Do rozcvičení na začátku tréninkové jednotky řadíme hru, která slouží k zahřátí organismu a poté protahovací cvičení, která zaměřujeme hlavně na horní polovinu těla. Protahovacími cvičeními chceme protáhnout zkrácené svaly, příznivě ovlivnit kloubní pohyblivost, pružnost svalů a šlach a tím zlepšit koordinaci svalových struktur a navodit celkové uvolnění (Hošková, Matoušková, 2007). Cvičení cvičíme na vozíku a na podložkách. Při protahovacích cvičeních na horní končetiny je nutná dopomoc trenéra.

V hlavní části jednotky se soustředíme na rozvoj vrhačských dovedností. Nejdříve cvičíme průpravná vrhačská cvičení, ve kterých svěřenec provádí cvičení s medicinbaly o hmotnosti 2 a 3 kilogramy. Cvičení cvičíme v sériích. Mezi sériemi aplikujeme odpočinek a cviky na uvolnění horních končetin. Postupně přecházíme na samotné vrhy, ve kterých cvičenec vrhá 3 kilogramovou kouli, přičemž každý vrh měříme a vybíráme nejdelší. Vrháme z obou paží. Svěřenec vrhá z vozíku. Cvičení si nejdříve popíšeme a názorně předvedeme. Provádíme dynamická cvičení a upřednostňujeme rychlou a výbušnou sílu, která se pro vrhače hodí víc než pomalá a vytrvalostní. Cílem je osvojení správné techniky vrhu. Poté přecházíme do posilovny, ve které cvičíme sílu a vytrvalost na veslovacím trenažéru a břišní svalstvo posilováním hmotností vlastního těla.

V závěrečné části tréninkové jednotky směřujeme k postupnému uklidnění, uvolnění svalů a nervového napětí (Choutka, Dovalil, 1982). Snažíme se uvolnit i psychické napětí, které během cvičení vzniklo. Do závěrečné části volíme cviky na protažení svalů. Především protahujeme svalstvo, které jsme v předchozích cvičeních zatěžovali. Zařazujeme relaxační cvičení, při kterých se snažíme uvolnit jak tělo, tak duševní napětí a dechová cvičení.



#### 4.6.2 Popis modifikované tréninkové jednotky- zaměřené na techniku

*Úvodní část – 30 minut*

- **Hra – Házená-** Sportovci jsou rozděleni do dvou družstev. Všichni sportovci hrají na vozíku. Hraje se s gumovým měkkým míčem. Hru hrajeme pro zahřátí svalstva.
- **Úklony hlavy-** Sed na vozíku. Pravou paží uchopit hlavu ve spánkové oblasti a mírným tahem tlačit hlavu k pravému rameni. Cvičení provádí na obě strany.
- **Kruhy zápěstím, celou paží-** Sed na vozíku. Upažit, kruhy v zápěstí. Poté boční kruhy celými pažemi.
- **Úkony trupu na obě strany-** Sed na vozíku. Levou paží opřít o madlo vozíku a pravou vzpažit, úklon. Cvičení provést na obě strany.
- **Otočení trupu vpravo/ vlevo-** Sed na vozíku. Otočit trup směrem doprava, upažit a podívat se směrem za paží. Cvičení provést na obě strany.
- **Hluboké ohnuté předklony-** Sed na vozíku. Zvolna hluboký ohnutý předklon.
- **Sed, vzpažit-** Sed na vozíku, vzpažit, vytáhnout se za zápěstím.
- **Pokrčit předpažmo dolů dovnitř, druhá paže drží druhý loket-** Sed na vozíku. Tah pravé ruky za levý loket směrem dolů a kolem pravé strany těla provést protažení.

*Hlavní část – 60 minut*

V hlavní části jsme se zaměřili na průpravná cvičení a techniku vrhu koulí.

**Odhody** - Odhodová paže je ohnutá v lokti a lehce vykyvuje vpřed a vzad. Loket směřuje vpřed. Poloha ruky a náčiní je po celou dobu v úrovni očí. Volná paže je ohnutá v lokti. Hlava je v přirozené poloze. Přenesení náčiní do náprahu je možné spodním či horním obloukem.

**Vrhy** - Pravé rameno se zdvihá vzhůru vpřed a současně se napíná pravá paže. Sklopením zápěstí se předá poslední impuls. Vrhač je vytažen co nejvíce vzhůru a vpřed.

- **Leh na zemi na zádech, odhody trčením-** Leh na žíněnce, s nádechem skrčit ruce s medicinbalem o hmotnosti 2 kg na prsa, s výdechem odhod.
- **Leh na zemi na zádech, autové odhody-** Leh na žíněnce, s nádechem vzpažit s medicinbalem o hmotnosti 2 kg, s výdechem odhod.
- **Přes hlavu vzad-** Sed na vozíku. S nádechem mírný předklon a nataženými pažemi do předpažení poníž, s výdechem švihem vzad přes hlavu odhodit medicinbal o hmotnosti 2 kg.
- **Trčením od prsou-** Sed na vozíku. S nádechem skrčit předpažmo paže s medicinbalem o hmotnosti 3 kg na prsa. S výdechem odhod.
- **Autové odhody-** Sed na vozíku. S nádechem vzpažit vzad s medicinbalem o hmotnosti 3 kg. S výdechem odhod přes hlavu vpřed.
- **Vrhy pravá HK-** Sed na vozíku. Pravé rameno se zdvihá vzhůru vpřed a současně se napíná pravá paže. Sklopením zápěstí se předá poslední impuls. Levá paže je v předpažení a určuje úhel vrhu koule. S nádechem nápřah, s výdechem vrh. Svěrenec vrhá koulí o hmotnosti 3 kg.
- **Vrhy levá HK-** Sed na vozíku. Levé rameno se zdvihá vzhůru vpřed a současně se napíná levá paže. Sklopením zápěstí se předá poslední impuls. Pravá paže je v předpažení a určuje úhel vrhu koule. S nádechem nápřah, s výdechem vrh. Svěrenec vrhá koulí o hmotnosti 3 kg.
- **Veslovací trenažér-** Veslovat 5 minut. S výdechem dbát na řádné propnutí dolních končetin a skrčení paží k hrudníku. S nádechem zpět do polohy skrčených dolních končetin a napnutých paží.
- **Sedy- lehy-** Leh na žíněnce, skrčit dolní končetiny. Svěrenec se drží za ruku trenéra, který mu fixuje dolní končetiny k žíněnce, a přitahuje bradu ke kolenům.
- **Podsazení pánve-** Leh na žíněnce, pokrčené dolní končetiny. S nádechem vysadit pánev, s výdechem podsadit.

*Závěrečná část – 30 minut*

protahování:

- **Uvolnit horní končetiny**- Sed na vozíku, chvěním uvolnit svaly paží.
- **Pokrčít předpažmo dolů dovnitř, druhá paže drží druhý loket**- Sed na vozíku. Tah pravé ruky za levý loket směrem dolů a kolem pravé strany těla provést protažení.
- **Sed, vzpažit**- Sed na vozíku, vzpažit, vytáhnout se za zápěstím.
- **Vzpor ležmo hluboce prohnutý** – Leh na žíněnce, stah hýždí, postupně dopnout paže a pozvolným hrudním záklonem zvednout hlavu.
- **Sed na patách, hluboký předklon, horní končetiny napnuté před tělem**- Sed na patách na žíněnce, hluboký předklon, dlaně položit na žíněnku a snaha dostat je co nejdále od těla.

Relaxační cvičení (Hošková, 2007)

Základní poloha – leh na zádech:

- **vzpažit dovnitř, dlaně k sobě a proplést prsty s vytočením dlaní** – Při vdechu mírný úklon s protažením. Při výdechu se uvolnit a zpět do ZP.
- **Vzpažit** - Při vdechu půlobrat vpravo, leh na pravém boku. Při výdechu zpět do ZP. Na obě strany.
- **pokrčmo mírně roznožný, chodidla na podložce – pokrčít připažmo pravou, předloktí svisle vzhůru, ruka sklopena**- Při vdechu otevřít ruku, roztáhnout prsty. Při výdechu sklopit ruku.
- **pokrčmo mírně roznožný, chodidla na podložce** - Při vdechu předpažit levou. Při výdechu uvolnit paži a nechat ji klesnout na podložku. Na obě paže.

Základní poloha – leh na zádech pokrčmo mírně roznožený

***Břišní dýchání***

- **chodidla na podložce rovnoběžně – skrčit upažmo poníž, dlaně na břicho -**  
Cvičit velmi pozorně, pomalu a sledovat subjektivní pocity, sledovat pohyb břišní stěny a bránice. Postupně prohlubovat vdech.

***Dolní hrudní dýchání***

- **chodidla na podložce rovnoběžně – skrčit upažmo poníž, dlaně na dolní část hrudníku (5. až 12. žebro)-** Sledovat pohyb dolních žeber. Ruce mohou postupně větší a větší silou stlačovat hrudník synchronně s výdechem. Při vdechu tlak rukou postupně zmírňovat a sledovat rozpínavost žeber, převážně do stran.

***Horní hrudní dýchání***

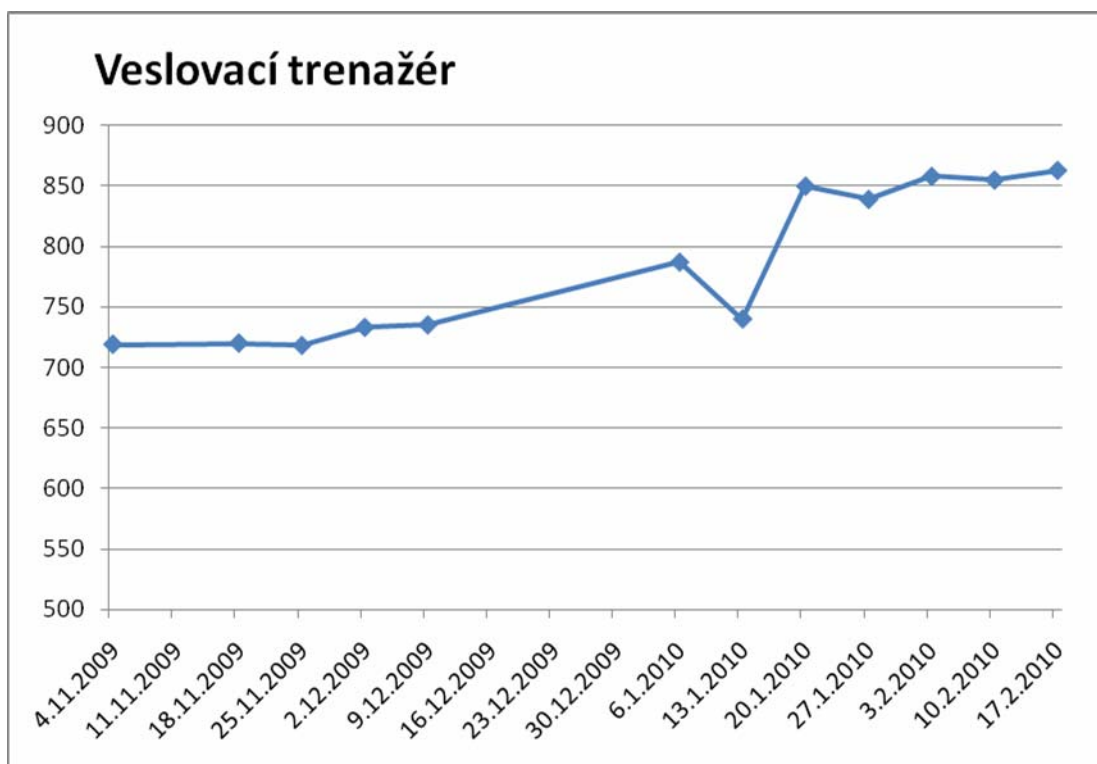
- **chodidla na podložce rovnoběžně – skrčit upažmo poníž, dlaně na horní část hrudníku, pod klíční kost-** Sledovat pohyb hrudního sektoru (2. až 5. žebro). Při výdechu sledovat pohyb sternu kaudálním směrem. Vdech provádět pod přiložené ruce.

***Dechová vlna***

- **chodidla na podložce rovnoběžně – skrčit upažmo poníž, jedna dlaň na břicho, druhá na horní část hrudníku, pod klíční kost-** Provést postup dechové vlny z břišního do dolního a horního sektoru hrudníku s návratem těchto částí do klidové výdechové polohy. Výdech podpořit postupným stlačováním dlaní na břišní krajinu a sternum, vdech orientovat pod dlaně.

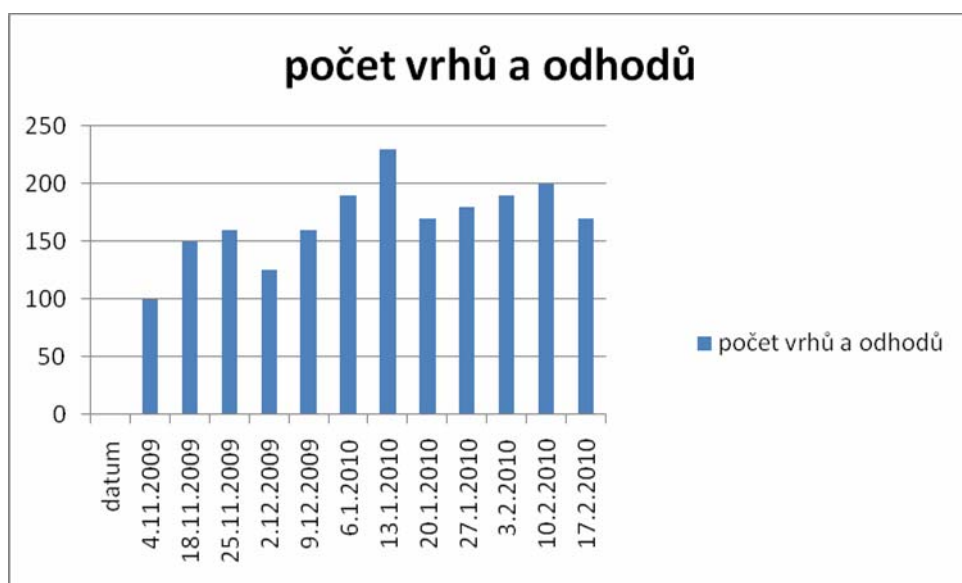
## 5 Výsledky

Graf č. 1, výkon na veslovacím trenažéru v metrech



Graf č. 1 znázorňuje, jak se vyvíjela fyzická zdatnost na veslovacím trenažéru, na kterém svěřenec cvičil vždy po vrhačské části tréninku po dobu 5 minut na úroveň číslo 5, kde 1 je nejlehčí stupeň a 10 je nejtěžší. Rozdíl mezi začátkem tréninkového období a koncem byl 144 metry na konečných 863 metry.

Graf č. 2, počet vrhů a odhodů v tréninkových lekcích



V grafu č. 2 můžeme sledovat, jak postupně vzrůstal počet vrhů a odhodových pokusů, až se nakonec ustálil okolo hranice 180 pokusů. Pokusy jsme prováděli za jednu tréninkovou lekci, která trvala dvě hodiny.

Tabulka č. 1, tabulka cviků tréninkových jednotek zaměřených na techniku a zprůměrované bodové ohodnocení daných cvičení. Jedná se o výsledky záznamů na škále VAS. Cvičení, která jsou hodnocena kladně.

Cvičení	Průměr
Hra	2,4
úklony hlavy	2,4

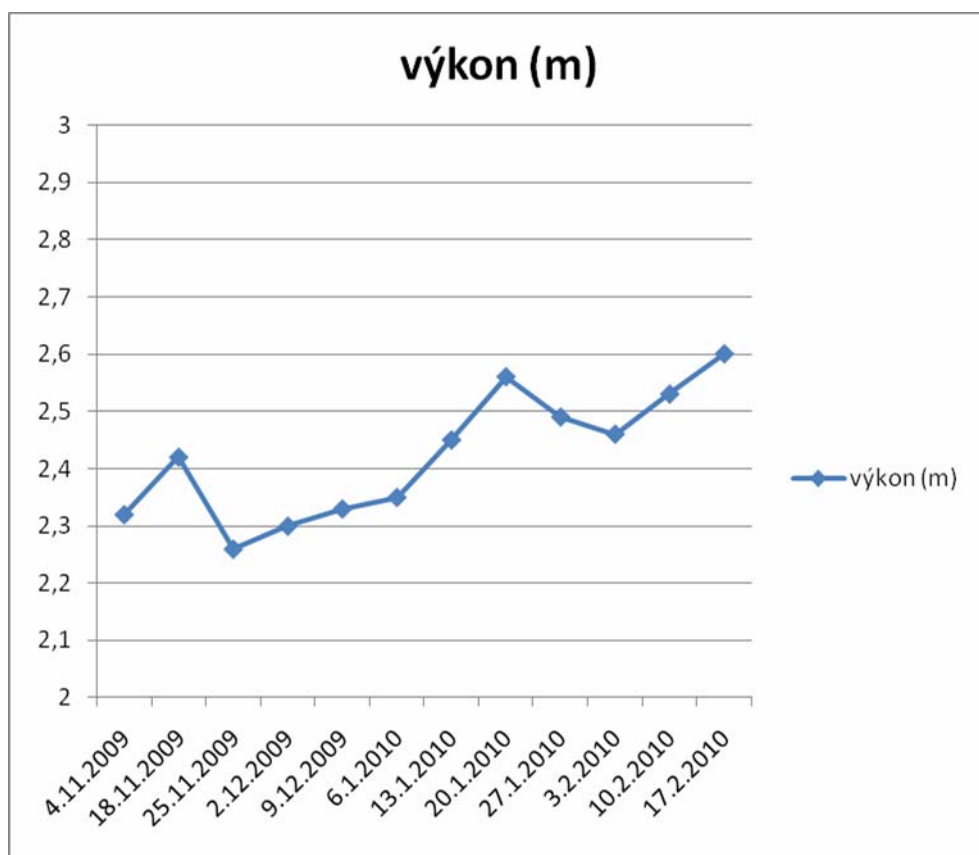
úklony trupu na obě strany	3, 8
hluboké ohnuté předklony	2, 7
sed, vzpažit – úvodní část	2, 7
pokrčit předpažmo dolů dovnitř, druhá paže drží druhý loket – úvodní část	4, 5
odhody koule přes hlavu	2, 3
odhody koule třením od prsou	2, 8
odhody koule - autové hody	3, 7
leh na zemi - odhody třením	3
leh na zemi - autové hody	3
vrhy - pravá ruka	3, 7
vrhy - levá ruka	4, 2
pokrčit předpažmo dolů dovnitř, druhá paže drží druhý loket – závěrečná část	2, 4
sed, vzpažit – závěrečná část	2, 6
leh na břicho, propnout horní končetiny, prohnout páteř	3, 7
sed na patách, hluboký předklon, horní končetiny napnuté	3, 7

*Tabulka č. 2, tabulka cviků tréninkových jednotek zaměřených na techniku a zprůměrované bodové ohodnocení daných cvičení. Jedná se o výsledky záznamů na škále VAS. Cvičení, která jsou hodnocena záporně.*

vzpor sedmo	9, 2
kruhy zápěstím, celou paží	5, 3
otočení trupu vpravo/ vlevo	5, 7
odhody koule od boku	7, 2
veslovací trenažér	6, 7
sedy- lehy	7, 6
podsazení pánve	6, 5

Každé cvičení jsme zaznamenávali na stupnici od 1 do 10 podle pocitů z daného cvičení. Z každého cvičení jsme vypočítali aritmetický průměr, viz tabulka č. 1 a 2. Cvičení, která dosahují hodnot do hodnoty 5 viz. tabulka č 1, bychom v tréninku nechali. Cvičení, která přesahují hodnotu 5 a výše viz. tabulka č. 2, bychom v další etapě tréninkového procesu vynechali a hledali nějaká cvičení stejné či podobné svalové funkce.

*Graf č. 3, výkon ve vrhu koulí v metrech*



V grafu č. 3 můžeme sledovat, jak se zlepšoval výkon z 2, 32 metry na 2, 6 metrů. Rozdíl mezi začátkem a koncem čtyř měsíčního období tréninkového období činil 28 centimetrů.



## 6 Diskuze

V souvislosti s tímto výzkumem bychom se rádi zmínili o skutečnostech, které během výzkumu vznikly.

K rozvoji silových schopností jsme zvolili cvičení s činkami a posilování vlastní hmotností těla viz příloha č. 5, veslovací trenažér a zvyšování počtu odhodů a vrhů s 2 kg a 3 kg koulí či medicinbalem. To píše i Šimon a kolektiv (2004), že tréninkové prostředky jsou velmi různorodé. Kromě posilování s činkou a na trenažérech se uplatňují všestranné hody plnými míči. Všech těchto tří prostředků jsme využili. S přibývajícimi tréninky se nám dařilo rozvíjet silové schopnosti.

Ve vrhačské části tréninkové jednotky jsme zvyšovali počet odhodů a vrhů. Začínali jsme kolem 100 pokusů a během tréninkového období se ustálil okolo hranice 180 odhodů a vrhů. Ve vrhačské části jsme proto rozvíjeli jak techniku vrhu koulí, tak i silové schopnosti. Při samotném vrhání, a nejen při vrhání, jsme se snažili, abychom prováděli všechna cvičení na obě poloviny těla. Když jsme vrhali pravou paží, dominantní horní končetina, snažili jsme se vrhat stejný počet vrhů i na levou paži, i když svěřenec nebyl schopen levou horní končetinou vrhat tak, aby to bylo podle pravidel. Neustále se mu propadal loket a koule byla za osou ramen. Při nácvičku pohybu bez koule, provedl svěřenec pohyb správně, ale s koulí už nedokázal tento pohyb zopakovat. I přesto jsme každý trénink vrhali z obou paží, právě proto, aby byly obě poloviny těla z hlediska svalové síly, pokud možno co nejvíce rozvinuty rovnoměrně.

Při individuálním samostatném cvičení s činkami jsme volili cvičení, které jsme potřebovali na rozvoj svalů, které se nejvíce zapojují do vrhu koulí. Cvičení svěřenec cvičil na obě poloviny těla, abychom rozvinuli obě strany rovnoměrně a nedošlo tím ke vzniku svalové dysbalance, jak píše Jarkovská (2009). Všechny cviky svěřenec prováděl v celém rozsahu, aby měly správný účinek. Cvičenec se při každém cviku soustředil na správné provedení. Cvičení byla vymezena pravidly, jak se mají cvičit, aby se svěřenec naučil cvičit s vlastním tělem, vnímat ho a všestranně posílil a zpevnil svaly (Jarkovská, 2009). Podle Šimona o kolektivu (2004) každý vrhač musí mít neustále na

paměti, že posiluje pro svou disciplínu, nikoliv pro kulturistiku nebo vzpírání. Jinými slovy – pokaždé zdvihá činku s takovým psychickým či fyzickým nasazením, jako kdybych chtěl vrhnout nebo hodit atletické náčiní. V důsledku systematického zatěžování svalového aparátu zvětšuje svalový průřez nosných a podpůrných svalových skupin.

Veslovací trenažéry jsou jedny z posilovacích strojů, na kterých procvičíme mnoho svalových skupin. Cvičení jsme zařazovali po vrhačské části tréninkové jednotky. Sportovec vždy cvičil po dobu 5 minut na střední úroveň zatížení. Sportovec zatěžoval svaly zádové, svaly rukou i nohou a hýždí, oblasti břišních svalů a bederní páteře ([www.rotopedy-fitness-hubnuti.cz](http://www.rotopedy-fitness-hubnuti.cz)). Zlepšením techniky cvičení na trenažéru a rozvojem silových schopností byl výkon na konci tréninkového období o 144 metry větší než na začátku.

Relaxační cvičení jsme zvolili v lehu na zádech na žíněnce po předchozím protažení. Zvolili jsme cvičení s doprovodnými pohyby horních končetin a půl obraty celého těla viz str. 35. Dechová cvičení jsme cvičili lehu na zádech na žíněnce a ve vzpřímeném uvolněném sedu na vozíku. Zařadili jsme cvičení bez doprovodných pohybů částí těla a to břišní dýchání, horní a dolní hrudní dýchání a dechovou vlnu. O cvičeních jsme se domnívali, že je bude svěřenec schopen provést bez potíží. Podmínky, které jsme měli k dispozici na relaxační a dechová cvičení, nebyly příliš vhodné. Měli jsme k dispozici posilovnu, kde cvičila skupina atletů. Proto se nám nepodařilo vyloučit veškeré vnější vzruchy, které nás rušily. V posilovně byla přijatelná teplota i cvičenec byl vhodně ustrojen do teplého a pohodlného oděvu. Cvičili jsme na žíněnce a na vozíku. Nejvhodnější polohy byly v lehu na zádech a vzpřímený, uvolněný sed na vozíku. Hálková (2001) uvádí ještě další polohy, např. leh na boku s pokrčenou dolní končetinou, klek sedmo, ale tyto polohy z důvodu postižení nebylo možné realizovat. Pro svěřence bylo velice složité, až přímo nemožné soustředit se na provádění daných cviků a současně s tím správně dýchat. Chtěli jsme se zaměřit na vybavení pocitů, které známe z běžného lidského chování a které v nás vzbuzují určité blaho (Hošková, Matoušková, 2007). Těchto pocitů jsme nedocílili, nejednalo se o uvolnění tělesného a duševního napětí. Pro cvičence cvičení znamenalo námahu, aby cvičení zvládnul. Při dechových cvičeních jsme zkoušeli aplikovat břišní dýchání, dolní hrudní a horní hrudní a dechovou vlnu. Svěřenec měl na tato cvičení dosti negativní náhled. Cvičení jsme

aplikovali na více tréninkových jednotkách, na kterých jsme nezaznamenali zlepšení. Dechová cvičení nejdříve cvičil v lehu na zádech, posléze v sedu na vozíku. Cvičenec nebyl schopen udržet koncentraci, byl roztěkaný, zbrklý. Místo toho, aby se svěřenci dýchání zklidnilo, bylo dýchání nepravidelné, pozoroval dění okolo sebe, nedokázal se na dýchání soustředit. Zkoušel jsem svěřence uklidnit, počítal jsem dobu, po kterou se měl nadechovat a vydechovat, ale i přesto se nám nepodařilo jeho dýchání ustálit.

Jsem přesvědčen, že když máme z cvičení kladné pocity, dosahujeme větší výkonnosti. Proto jsme zaznamenávali pocity z každého cvičení, které svěřenec vykonal, abychom zjistili jaké pocity, či vztah ke cvičení svěřenec získává nebo prožívá. Myslím si, že na základě zaznamenávání těchto pocitů z cvičení se dá po určité době zareagovat a najít různá alternativní cvičení a to může vést k zefektivnění tréninků a růstu výkonnosti. Ovšem je třeba pracovat tak, aby cvičenec po určité době přijal i cvičení, která hodnotil negativněji. Tendence, které sportovní výkonnost ohrožují (úzkost, strach) (Dovalil, 1982) jsme se snažili v tréninku eliminovat.

Nevylučuji, že se může stát, že cvičenec bude negativně hodnotit některé cvičení, po předešlém nezdařeném cvičení či po veliké zátěži, po které je vyčerpaný. I to se myslím odehrálo v našem případě, když po veslovacím trenažéru, z kterého svěřenec odcházel vyčerpaný, následovala ještě posilovací cvičení.

Pravidelným tréninkem technických a průpravných cvičení ve vrhu koulí, zvyšováním intenzity, rozvojem silových schopností, motivací, se dá zlepšit výkonnost ve vrhu koulí u sportovce s dětskou mozkovou obrnou s kvadruparetickou smíšenou formou s dyskinetickou složkou, spadajícího do vrhačské skupiny F 33, o 28 cm v průběhu čtyř měsíců. Na začátku tréninkového období jsme se zaměřovali spíše na průpravná cvičení pro nácvik a zdokonalování techniky vrhu koulí. Zkoušeli jsme aplikovat koulařskou gymnastiku podle Vomáčky (1980), ale svěřenec nemohl vykonat např. přehazování koule z ruky do ruky v předpažení, chytání padající koule sevřením prstů shora, podávání kolu kolem boků, hlavy, prsou, nohou, proto jsme zapojili pouze podávání koule z ruky do ruky v předpažení. Všestranné odhody koule jsme řadili hned po koulařské gymnastice. Podle Šimona a kolektivu (2004) odhody koule používáme jako prostředek všestranného rozvoje síly, ale i jako speciálního cvičení pro nácvik a zdokonalování rytmu vrhu. Odhody jsou z hlediska mezisvalové koordinace, ze sledu a časování zapojení jednotlivých svalových skupin vlastního vrhu koulí velice blízké.

Tato cvičení nám velice pomohla při zdokonalování plynulosti pohybu při samotném vrhu. Cvičili jsme je každou tréninkovou jednotku zaměřenou na vrhy. V samotném vrhu koulí jsme zaznamenali chyby, které jsme se snažili odstranit. Koulí svěřenec držel za osou ramen a loket vrhající paže vedl příliš nízko. Když se svěřenec přestal koncentrovat na správné provedení vrhu a začaly se projevovat chyby, přestali jsme vrhat, abychom si zopakovali pravidla správného provedení. Také jsme zkusili správné vedení nanečisto bez koule, aby si svěřenec uvědomil dráhu, směr plynulost a rychlost pohybu a soustředil se na koordinaci svalových skupin, aby se co nejvíce technicky přibližovalo správnému provedení. Tento pohyb svěřenec prováděl správně, avšak při samotném provedení s koulí už to bylo horší, popřípadě se začaly projevovat výše zmíněné chyby.

## 7 Závěr

Cílem navrhovaného tréninkového plánu je zlepšení sportovního výkonu ve vrhu koulí pravidelným modifikovaným tréninkem sportovce s dětskou mozkovou obrnou. Nastudovaná data, získaná z literatury a vlastních zkušeností, jsem převedl do čtyřměsíčního tréninkového plánu.

Svěřenec tréninkem ve skupině delší dobu výkonnostně stagnoval. Na začátku tréninkového období jsme se především zaměřili na správné osvojení techniky vrhu koulí. Po zvládnutí správné techniky jsme se začali více věnovat rozvoji silových schopností. Kombinací silových schopností a správné provedení techniky vedlo svěřence k zlepšujícím se výkonům. Toto považuji za splnění cíle, který jsme si před realizací tréninkového plánu dali.

Z praktického hlediska jsme dokázali, že pravidelným tréninkem a chutí zlepšovat se lze pozitivně ovlivnit výkonnost sportovce s dětskou mozkovou obrnou, kvadruparetickou smíšenou formou s dyskinetickou složkou.

Od začátku tréninkového období svěřenec k tréninkům přistupoval pozitivně a se zájmem o trénování. Domnívám se proto, že tento výzkum na svěřence působil spíše kladně. Cílem této práce bylo sice dosáhnout zlepšení výkonnosti, ale zjistil jsem v průběhu spolupráce se svým svěřencem, že výkon nebyl to nejdůležitější. Šlo o smysl pozitivního přístupu k životu, jenž svěřenci tréninková jednotka a spolupráce zaručeně přinesla. Pokud bych měl možnost v trénování pokračovat dále, zkusil bych úpravami tréninkového plánu dosáhnout zlepšení jak výkonů, tak přístupu ke sporu a psychické pohody.

## Seznam použité literatury

- DAĐOVÁ, ČICHOŇ, ŠVARCOVÁ, POTMĚŠIL. *Klasifikace pro výkonnostní sport zdrav postižených*. Praha: Karolinum, 2008. ISBN 978-80-264-1520-2
- DOVALIL, J. A KOLEKTIV. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2002. ISBN 80-7033-760-5
- DOVALIL, J. A KOLEKTIV. *Malá encyklopedie sportovního tréninku*. Praha: Olympia, 1982. ISBN 27-028-82
- DROTÁROVÁ, E. DROTÁROVÁ, L. *Relaxační metody*. Praha: Epoque, 2003. ISBN 80-86328-12-0
- EDELSBERGER, L. A KOL. *Defektologický slovník*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1984. ISBN 14 – 398 - 84
- FORMÁNKOVÁ, S. *Základní gymnastika – názvosloví nejčastěji používaných postojů, poloh a pohybů (cvičení prostrná)*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-1061-3
- HÁLKOVÁ, J. *Zdravotní tělesná výchova*. Praha: Česká asociace sport pro všechny ve své metodické edici, 2001.
- HENDL, J. *Kvalitativní výzkum*. Praha: Portál, 2005. ISBN 80-7367-040-2
- HENDL, J. *Úvod do kvalitativního výzkumu*. Praha: Karolinum, 1997. ISBN 80-7184-549-3
- HOŠKOVÁ, B. MATOUŠKOVÁ, M. *Kapitoly z didaktiky zdravotní tělesné výchovy pro studující FTVS UK*. Praha: Karolinum, 2005. ISBN 80-7184-621-X
- HRAZDÍROVÁ, Z. *Zdravotní gymnastika*. Praha: Karolinum, 2005. ISBN 80-246-0931-2
- CHOUTKA, M. DOVALIL, J. *Základy sportovního tréninku*. Praha: Univerzita Karlova, 1982. ISBN 60-78-82

- JARKOVSKÁ, H. JARKOVSKÁ, M. *Posilování s náčiním 306 krát jinak*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2535-2
- JEŘÁBEK, P. *Atletická příprava děti a dorost*. Praha: Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-0797-6
- JIRKA, Z. *Regenerace a sport*. Praha: Olympia, 1990. ISBN 80-7033-052
- KÁBELE, J. *Sport vozíčkářů*. Praha: Olympia, 1992. ISBN 80-7033-233-6
- KNĚNICKÝ, K. *Technika lehkootletických disciplín*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1974. ISBN 14-335 - 77
- KOŇANSKÝ, P. *Spasticita , mechanismy, diagnostika, léčba*. Praha: Maxdorf, 2004. ISBN 80-7345-042-9
- KUCHEN, A. A KOL. *Atletika encyklopédia*. Bratislava: Šport, 1985. ISBN 77-003-85
- LANGER, F. *Atletika I*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2009. ISBN 987-80-244-1785-1
- MIESSNER, W. *Posilování ve fitness*. České Budějovice: Kopp, 2004. ISBN 80-7232-214-1
- NELSON, A. KOKKONEN, J. *Strečink na anatomických základech*. Praha: Grada, 2009. ISBN 247-80-247-2784-4
- NEVŠÍMALOVÁ, RŮŽIČKA, TICHÝ. *Neurologie*. Praha: Galén, Praha: Karolinum, 2002. ISBN ( Galén) 80-7262-160-2; ISBN (Karolinum) 80-246-0502-3
- REPKO, M. *Neuromuskulární deformity páteře*. Praha: Galén, 2008. ISBN 978-80-7262-536-9
- SEGETŮVÁ, J. *Atletika pro posluchače studující rehabilitaci na FTVS*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1985. ISBN 17-312-85
- SLEPIČKA, P. HOŠEK, V. HÁTLOVÁ, B. *Psychologie sportu*. Praha: Karolinum, 2006. ISBN 80-246-1290-9

SLOMKA, G. REGELIN, P. *Jak se dokonale protáhnout*. Praha: Grada, 2008. ISBN 247-80-247-2403-4

STRNAD, P. *Vybrané kapitoly z tělesné výchovy zdravotně oslabených*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1989. ISBN 17-070-80

ŠEBEJ, F. *Strečink*. Bratislava: Šport, 1989. ISBN 80-7096-008-6

ŠIMON, J A KOLEKTIV. *Atletické vrhy a hod*. Praha: Olympia, 2004. ISBN 80-7033-815-6

VACULA, J. *Trénink lehkootletických disciplín*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1975. ISBN 14-675-75

VOMÁČKA, V. A KOLEKTIV. *Hody a vrhy*. Praha: Olympia, 1980. ISBN 27-034-80

### **Internetové zdroje**

*DMO klinika neurocentra Praha* [online]. [cit. 2010-02-21]. Dostupné z: <Neurocentrum.cz/DMO\_info.html#DMO>

*IPC Athletics* [online]. [cit. 2010-02-24]. Dostupné z : <ipc-athletics.paralympic.org>

*Český paralympijský výbor* [online]. [cit. 2010-03-02]. Dostupné z: <www.paralympic.cz/cs/paralympicgameshistory/Default.aspx>

*Česká federace spastic handicap* [online]. [cit. 2010-03-02]. Dostupné z: <www.spastic.cz>

*Atletika Vozičkářů* [online]. [cit. 2010-03-02]. Dostupné z: <www.atletikavozickaru.cz/historie.php>

*Rotopedy, fitness trenažéry* [online]. [cit. 2010-03-22]. Dostupné z: <www.rotopedy-fitness-hubnuti.cz/vybirame-veslovaci-trenazery>

*Historie DMO* [online]. [cit. 2010-04-7]. Dostupné z: <www.dobromysl.cz>

*PhDr. Eva Tomešová Ph.D., osobní konzultace*, Praha [ 2010-03-30] čas: 14 hod. 05 min.



## **Přílohy**

**Příloha I - Etická komise**

**Příloha II - Pravidla vrhu koulí u DMO**

**Příloha III - Fotografický záznam průběhu vrhu koulí u sportovce s DMO**

**Příloha IV - Příprava na tréninkovou modifikovanou jednotku ve vrhu koulí**

**Příloha V - Příprava na domácí cvičení s činkami**

**Příloha VI - Lékařská zpráva sportovce**

## **Příloha I**

## **Příloha II**

### 5.20 Pravidlo 178: Požadavky na zajištění házení

(Sportovní třídy F32-34, F51-58)

#### 5.20.1 Pravidlo 178.1: Specifikace házecího rámu

- a) Maximální výška házecího rámu včetně vycpávek použitých jako sedátko nesmí přesáhnout 75 cm.
- b) Povrch sedátka musí být rovnoběžný se zemí (tzn. Žádná nakloněná sedátka).
- c) Pokud je použito opěradlo (zadní), mělo by být kolmé k zemi (tj. úhel 90° mezi sedátkem a opěradlem); cílem je, aby trup a stehna byla téměř v úhlu 90°. Výška opěradla nepodléhá žádným omezením.
- d) Pokud je použito opěradlo, nesmí se vůbec ohýbat ani křivit během žádné fáze házení. Cílem tohoto pravidla je zabránit ukládání energie nebo použití materiálů, které mohou aktivně přispívat k vzdálenosti hodu.
- e) Opěrky nohou jsou na podporu stability a musí být vyrobeny z materiálů, které neukládají energii.
- f) Stupačky umístěny na zemi zajišťující dotyk chodidla jsou povoleny, ale neměly by poskytovat výhodu větší výšky. Výška těchto stupaček nesmí přesáhnout 1 cm.
- g) Postranní opěrky pro bezpečnost a stabilitu mohou být připevněny k sedátku se stejnými materiálovými omezeními stanovenými pro zadní opěradlo.
- h) Rám může mít upínadlo, které je bez členění a kloubů a neohýbá se, ani se nekrčí při házení.
- i) Všechny části rámu musí být pevné (nepohyblivé). Pomoc sportovci ohebnými kloubovými díly není povolena.

#### 5.20.2 Pravidlo 178.2: Specifikace upínadla

Upínadlo nesmí být vyrobeno z pružných nebo energii ukládajících materiálů, které aktivně přispívají k vzdálenosti hodu.

#### 5.20.3 Pravidlo 178.3: Měření a kontrola házecího rámu

Házecí rámy jsou měřeny a kontrolovány v „Call Room“ nebo v prostoru závodu před zahájením soutěže. Jakmile byl sportovcův házecí rám změřen a zkontrolován, nesmí se

už před startem brát z prostoru závodu. Házečí rámy mohou být překontrolovány pořadatelem před, během nebo po závodě.

Poznámka: Při měření sportovec nesmí v rámu sedět.

#### 5.20.4 Pravidlo 178.4: Zodpovědnost sportovce za povolený házečí rám

Je zodpovědností sportovce ujistit se, že jeho házečí rám odpovídá požadavkům stanoveným výše. Žádný závod nesmí být zpožděn kvůli sportovci, který si upravuje házečí rám.

#### 5.20.5 Pravidlo 178.5: Závodní prostor pro zajištěné házení

(Sportovní třídy F32-34, F51-58)

Všechny závody v zajištěném házení by měly být vedeny z kruhu o průměru 2,135 m až 2,50 m do sektoru blíže popsaného v pravidle č. 187.

#### 5.20.6 Pravidlo 178.6: Schválené držací pomůcky

(Sportovní třídy F32-34, F51-58)

Držací pomůcky schválené IPC Athletics (Mezinárodní paralympijský výbor – atletika) musí být použity k provádění závodů v zajištěném házení u závodů uznaných IPC Athletics.

Poznámka: Pro zjištění informací týkajících se schválených držících pomůcek IPC Athletics se můžete obrátit na IPC Athletics Sport Technical Committee prostřednictvím emailu [ipcathletics@paralympic.org](mailto:ipcathletics@paralympic.org)

#### 5.20.7 Pravidlo 178.7: Umístění rámu

(Sportovní třídy F32-34, F51-58)

Při umísťování a zabezpečování házečího rámu v prostoru závodu musí všechny části házečího rámu, upínadla a stupaček zůstat uvnitř svislé roviny okraje kruhu po celou dobu pokusu.

#### 5.20.8 Pravidlo 178.8: Vyměření času pro zajištění rámu

(Sportovní třídy F32-34, F51-58)

Sportovcům je povolen přiměřený čas pro umístění rámu do kruhu před začátkem jejich prvního pokusu. Tento čas by neměl normálně přesáhnout:

- a) 2 minuty pro sportovní třídy F32-34 a F54-58, nebo
- b) 3 minuty pro třídy F51-53.

Poznámka: Pokud za upevnění zodpovídají pořadatelé a dobrovolníci, technický delegát stanoví specifický výklad na každém závodě tak, aby bylo zajištěno, že se sportovci neuchylují ke zdržovacím taktikám.

### 5.20.9 Pravidlo 178.9: Poškození upínadla

(Sportovní třídy F32-34, F51-58)

Pokud by mělo dojít ke zlomení nebo selhání upínadla během vykonávání hodu, pak by měl dohlížející pořadatel:

- a) Pokud sportovec neudělá chybu, nabídnout sportovci možnost zopakovat pokus (tj. pokud je sportovec spokojený se vzdáleností a neudělal chybu, pak má sportovec možnost nechat si tento ovlivněný pokus počítat, nebo
- b) Pokud sportovec udělal chybu, pak by tento jeho pokus neměl být počítán a mělo by mu být dovoleno zopakovat tento ovlivněný pokus.

### 5.21 Pravidlo 179: Techniky zajištěného házení, zvedání a chybování

(Sportovní třídy F32-34, F51-58)

#### 5.21.1 Pravidlo 179.1: Techniky zajištěného házení pro F51-56

(Sportovní třídy F51-56)

Sportovci ve sportovní třídě F51-56 musí používat svůj házečí rám jako sedátko. Musí házet z pozice „opravdového posazení“ a nesmějí používat ani jednu z nohou k vrhnutí náradí. Charakteristiky pozice „opravdového posazení“ jsou následující:

a) Obě hýždě zůstávají v kontaktu se sedátkem během celé „akce házení“, dokud není hod zaznamenán (tj. zvednutí jedné z hýždí ze sedátka během vyrovnávání či zvedání je chyba).

.b) Výška stupačky by měla být nastavena tak, aby kyčle, kolena a kotníky sportovce byly ohnuty přibližně v pravém úhlu.

Poznámka: Pokud má sportovec anatomická omezení, která mu brání v dodržení požadavků zmíněných výše (např. sportovci s amputací v sedací části, takže nemají hýždě, nemohou zachovat obě hýždě v kontaktu se sedátkem po celou dobu házečí akce), pak technický delegát IPC Athletics ve spolupráci s hlavním klasifikátorem, pokud je k dispozici, stanoví, že sportovec hází v duchu pravidel.

#### 5.21.2 Pravidlo 179.2: Techniky zajištěného házení pro F32-34 a F57-58

(Sportovní třídy F32-34 a F57-58)

Sportovci ze sportovních tříd F32-34 a F57-58 mohou používat jednu či obě nohy k vrhu náradí a mají možnost dokončit hod nebo připojit vzpřímenou pozici za předpokladu, že:

a) Udrží sedící pozici na svém házecím rámu, až do prvního pohybu vpřed, který má za následek vypuštění náradí (tj. ne přípravné houpání nebo kývání).

Poznámka: Zamýšlená „sedící pozice“ znamená, že je alespoň jedna hýždě v kontaktu se sedátkem rámu, přičemž sportovec je schopen vyvažovat, pokud je požádán o zvednutí chodidel ze země (tj. zvednutí hýždě ze sedátka před prvním pohybem vpřed majícím za následek vypuštění náradí bude považováno za chybu).

b) Udrží dolní končetinu v kontaktu se zemí uvnitř kruhu, až do okamžiku, kdy vypustí náradí.

Poznámka: Zamýšlený „kontakt chodidla se zemí“ znamená kontakt alespoň bříška chodidla se zemí uvnitř kruhu. Toto chodidlo se může dostat na bříško tak jako při aktivní činnosti chodidla u „tělesně schopných“, ale nesmí se zvednout nebo vykročit dokud není hod vypuštěn.

c) Kontaktní chodidlo může být upevněno k zemi popruhy nebo plošinkou, ale tloušťka plošinky musí být menší než 1 cm, takže neposkytuje sportovci žádnou výškovou výhodu. Jakékoli zařízení upevňující chodidlo musí být v úrovni země a nesmí zvýšit výšku vypuštění náradí (např. odhozením ze zvýšené plošinky a podobně).

d) Chodidlo, které se nedotýká země, se může volně pohybovat v rozmezí házecího prostoru, jak je definováno pravidly závodu (tj. sportovec může touto nohou při hodu šlápnout na zem);

Poznámka: Pokud má sportovec anatomická omezení, která mu brání v dodržení požadavků zmíněných výše (např. oboustranné amputace), pak technický delegát IPC Athletics ve spolupráci s hlavním klasifikátorem, pokud je k dispozici, stanoví, že sportovec hází v duchu pravidel. (<http://ipc-athletics.paralympic.org>, 2010)

### Příloha III



1–2 : Úvodní fáze vrhu

3–5 : Vlastní vrh

6 : Vypuštění náčiní

7–8 : Závěr, doznění pohybu

## Příloha IV

**Klub:** SC Jedličkův Ústav

**PROSTŘEDÍ:** Tělocvična, posilovna

**POMŮCKY:** medicinbal 2 Kg a 3 Kg, koule 3 Kg, míč, veslovací trenažér, žíněnka, pásmo,

Část v. j./ čas	Obsah	Dávky	Organizační a metodické poznámky
30 min	Rozcvičení :  Hra – Házená		Rozehřátí svalů
	Úklony hlavy	2 x na obě	Za dopomoci trenéra – mírný tlak na hlavu směrem k rameni
	Kruhy zápěstím, celou paží	10 x	Za dopomoci trenéra – fixace horních končetin, při kroužení v zápěstí
	Úkony trupu na obě strany	4 x	
	Otočení trupu vpravo/ vlevo	2x	Za dopomoci trenéra – uchycení horních končetin a hlavy, táhlým pohybem se dostat do krajní polohy
	Hluboké ohnuté předklony	2 x	
	Sed, vzpažit	1 x	Při nádechu protáhnutí



60 min	Pokrčit předpažmo dolů dovnitř, druhá paže drží druhý loket	4 x na obě	Za dopomoci trenéra – plynulým pohybem přitáhnout paži k hrudníku
	<b>Hlavní část</b>		
	odhody		
	Leh na zemi na zádech, odhody trčením	10 x	2 Kg koule
	Leh na zemi na zádech, autové odhody	10 x	2 Kg koule
	Přes hlavu vzad	2 x 10	2 Kg koule
	Trčením od prsou	2 x 10	3 Kg koule
	Autové odhody	2 x 10	3 Kg koule
	Vrhy pravá HK	2 x 20	3 Kg koule
	Vrhy levá HK	2 x 20	3 Kg koule
30 min	Veslovací trenažér	5 min	
	Sedy- lehy	2 x 10	Za dopomoci trenéra – svěřenec není schopen provést cvičení samostatně. Trenér fixuje dolní končetiny a uchopí svěřence za paži, aby se mohl přitahovat.
	Podsazení pánve		Za dopomoci trenéra – Fixace dolních končetin
	<b>Závěrečné protažení:</b>		
	uvolnit horní končetiny		
Protáhnout- <i>svalstvo horních končetin</i>			
– Pokrčit předpažmo dolů dovnitř, druhá paže drží druhý loket	4 x	Za dopomoci trenéra – Při protahovacích cvičeních je nutná dopomoc do krajních poloh	
- Sed, vzpažit	2 x		

	<p><b><i>břišní svalstvo</i></b> - vzpor ležmo hluboce prohnutý</p>	3 x	postupně dopnout paže a pozvolným hrudním záklonem zvednout hlavu
	<p><b><i>zádové svalstvo</i></b> - sed na patách, hluboký předklon, horní končetiny napnuté před tělem</p>	3 x	- Sed na patách, postupně hluboký předklon
	<p><b>Relaxační cvičení</b></p> <p>ZP: Leh – vzpažit dovnitř, dlaně k sobě a proplést prsty s vytočením dlaní</p> <p>ZP: Leh – vzpažit</p> <p>ZP : Leh pokrčmo mírně roznožný, chodidla na podložce – pokrčit připažmo pravou, předloktí svisle vzhůru, ruka sklopena</p> <p>ZP : leh pokrčmo mírně roznožný, chodidla na podložce</p>	<p>4x na obě str.</p> <p>3 x na obě str.</p> <p>10 x</p> <p>10 x</p>	<p>- Při vdechu mírný úklon s protažením</p> <p>- Při výdechu uvolnit a zpět do ZP</p> <p>- Při vdechu půlobratem vpravo leh na pravém boku</p> <p>- Při výdechu zpět do ZP Na obě strany</p> <p>-Při vdechu otevřít ruku, roztáhnout prsty</p> <p>-Při výdechu sklopit ruku</p> <p>- při vdechu předpažit levou</p> <p>- při výdechu uvolnit paži</p>

			a nechat ji klesnout na podložku Na obě strany
	<p><b>Dechová cvičení</b></p> <p><b>Břišní dýchání</b> ZP: Leh pokrčmo mírně roznožný, chodidla na podložce rovnoběžně – skrčit upažmo poníž, dlaně na břicho.</p> <p><b>Dolní hrudní dýchání</b> ZP: Leh pokrčmo mírně roznožný, chodidla na podložce rovnoběžně – skrčit upažmo poníž, dlaně na dolní část hrudníku (5. až 12. žebro).</p> <p><b>Horní hrudní dýchání</b> ZP: Leh pokrčmo mírně roznožný, chodidla na podložce rovnoběžně – skrčit upažmo poníž, dlaně na horní část hrudníku, pod klíční kost.</p> <p><b>Dechová vlna</b> ZP: Leh pokrčmo mírně roznožný, chodidla na podložce rovnoběžně – skrčit upažmo poníž, jedna dlaň na břicho, druhá na horní část hrudníku, pod klíční kost</p>	<p>1.-4. výdech 5.-8. vdech</p> <p>1.-4. výdech 5.-8. vdech</p> <p>1.-4. výdech 5.-8. vdech</p> <p>1.-8. výdech 9.-12. vdech</p>	<p>- Cvičit velmi pozorně, pomalu a sledovat subjektivní pocity -sledovat pohyb břišní stěny a bránice -postupně prohloubit vdech</p> <p>-sledovat pohyb dolních žeber -ruce mohou postupně větší silou stlačovat hrudník synchronně s výdechem</p> <p>- sledovat pohyb hrudního sektoru (2. až 5. Žebro) - dech provádět pod přiložené ruce</p> <p>- postup dechové vlny z břišního do dolního a horního sektoru hrudníku s návratem těchto částí do klidové výdechové polohy -výdech podpořit postupným stlačováním dlaní na břišní krajinu a sternum - vdech pod dlaně</p>



## Příloha V

**Klub:** SC Jedličkův Ústav

**PROSTŘEDÍ:** Posilovna - doma

**POMŮCKY:** jednoruční činky – 1, 2, 3 Kg, podložka

<b>Část v. j./ čas</b>	<b>Obsah</b>	<b>Dávky</b>	<b>Organizační a metodické poznámky</b>
<b>20 min</b>	Rozcvičení: stejné jako v tréninkových jednotkách zaměřených na techniku		Rozehřátí svalů
<b>35 min</b>	Bicepsový zdvih	3 x 5	Jednoručky – 3 Kg
	Z připázení čelným obloukem do vzpažení	3 x 5	Jednoručky – 2 Kg
	Z připázení bočním obloukem do vzpažení	3 x 5	Jednoručky – 2 Kg
	Boční kruhy v rameni	3 x 5	Jednoručky - 1 Kg
	Paže jsou skrčeny před tělem, činky k hrudníku, vzpažit	3 x 5	Jednoručky – 3 Kg
	Předklon a vzpřím s činkou na prsou	3 x 5	Jednoručka – 3 Kg
	Kliky	3 x 4	Fixace dolních končetin k podložce
	Sedy - lehy	2 x 10	Přidržit sportovce za paži
	metronomy	2 x 5	Leh na zádech na žíněnce
<b>20 min</b>	Závěrečné protažení - stejné jako v tréninkových jednotkách zaměřených na techniku		Uvolnění svalstva

## **Příloha VI**

**Hospitalizace doporučena pro:** DMO kvadruparetická smíšená forma s dyskinetickou složkou, spasticita

**RA:** matka 50r. zdravá, otec 51 r. zdrav, bratr zdrav

**OA:** DMO (blíže viz. NO) arter. hypertenze

Úrazy: nejuje

Operace: 0

**Alergie:** trávy, mesokainový test: neproveden.

**Abusus:** kouření: 0, alkohol:0

**SA:** žije s rodiči v RD. PID. Externě spolupracuje s redakcí sportu ČT (dělá statistiky), a pracuje na PC pro strojírenskou firmu (tabulky – EXCEL)

**NO:** pacient je sledován neurologem pro dg. DMO kvadruparetická smíšená forma s dyskinetickou složkou.

Doporučená trvalá rehabilitace, t.č. v ambulantním režimu pravidelně Vojtova metoda (dobře reaguje). Subj. stesky: bolesti plosek především při zatížení, občasné samovolné pohyby celého těla.

**LA:** Tritace 1,25 mg 0-0-1/2

**Pomůcky:** dvě čtyřbodé hole

**Objektivní stav při přijetí:** hmotnost: 60 kg, výška: 168 cm, TK: 150/100...140/80...115/70, TF: 74/min.

**Obecně:** Lucidní, orientace v normě, spolupracuje, bez ikteru, bez klidové dušnosti a cyanozy, hydratace přiměřená, dopomoc při oblékání, svlékání, hygieně, sphinktery ovládá, řeč srozumitelná - pomalejší tempo.

**Hlava:** poklep nebol., zornice izo, výstupky n. V palp. nebol., štěrbiny sym, nystagmus 0, skléry bílé, spojivky růžové, jazyk vlhký, plazi středem s dyskinezemi, lehce bíle povleklý, hrdlo klidné.

**Krk:** šije volná, přim. náplň krčních žil, pulzace karotid sym., uzliny a štítnice nezvětšena.

**Hrudník:** poklep plný jasný, dýchání sklípkové, bez vedl. fen., AS pravidelná, ozvy ohraničené.

**Břicho:** v niveau, poklep dif. bubínkový, měkké, prohmatně, bez hmatné rezistence, pal. nebol, hepar v oblouku, slezinu nehmatám, tapott bill negat., břišní rr. Th7-8 výbavné, Th9-10 nevybavuji, Th11-12 nevybavuji

Lymf. uzliny: nezvětšené Prsy: bez hm. resist. Per rectum: nevyšetř.

**HK:** DIP až do hyperextenze bilat., rr. C5-8 bil. vyšší, stisk vlevo více, v předpažení vydrží cca 5 s (scapula alata bilat.), přetížení HFL, orient. čítí na takt. modality norm.

**DK:** flekčně-addukční postavení v kyčlích, flekční postavení v kolenních kloubech, akt. FLX kyčlí do 60 st., pas FLX kyčlí 110 st. bil., kolena – bez náplně, palp. nebol., pately luxované kraniálně bilat., hyperreflexie L2L4 bilat., L5S2 výbavné bil., PJI bil. + orient. čítí na takt. modality norm., spasticita, hypertonus svalstva DKK, lýtka palp. nebol., Homans bil. neg., bez otoků. halux vagus bilat., pedes plani et transversoplani.

**Páteř:** pružení + poklep celé páteře nebol., SIK a kostrč palp. nebol., hyperlordoza Lp., AV postavení pánve, přetížení HFL, oslabení DFL

**Stoj:** o dvou čtyřbokých holích (tedy nutná opora), předsunuté držení hlavy, flekční držení trupu, semiflexe kolen, kyčlích, v kyčlích i addukce bilat.

**Chůze:** po místnosti o dvou čtyřbodých holích, velmi pomalé tempo (se stejným držením jako ve stoji – viz výše), mimo místnost, při únavě samostatně ovládá mechanický vozík

**Farmakoterapie:** Tritace

**Fyzioterapie:** Kineziologický rozbor. Vojtova metoda. LTV analyt. dle Kr – relax., protahování přetiž., zkrácených svalů. Posilování oslabených včetně DFL. Snižování spasticity DKK. prvky ze SMS. myofasciální techniky. prvky z Bruggera, HR, držení těla. Nácvik stereotypu chůze. mobilizační techniky. DG, kondice. relaxace plosek. Ergoterapie-sebeobsluha

**Průběh:** 23 letý pacient přijat pro dg. DMO kvadraparetická smíšená forma s dyskinetickou složkou. Hospitalizace byla bez komplikací. Subj. při propuštění: cítí se volněji (C páteř – i když na zadní straně krku přetrvává pocit tahu, prsty u nohou), vnímá menší spasticitu DKK (ale po LTV jen na omezenou dobu). Jako úspěch považuje i výdrž 15-20 minut ve stavěcím stole. Je s pobytem spokojen. Obj. hodnocení při propuštění: samostatnost: zlepšeny přesuny z vozíku, v rámci lůžka s dopomocí

sester. Dopomoc při všech denních činnostech. Chůze o 2 kozičkách (resp. Čtyřbodé hole), cca 200 m, zlepšeno odvíjení. Orientace – nácvik v prostoru – strany apod. Svalov. tonus – částečné snížení spasticky v akrech DKK, uvolnění svalstva v oblasti šíje, hrudníku, ramen. Hybnost – částečně zvětšení rozsahu v ram.kl. do FLX a ABD. Svalová síla – nezměněna – na úrovni 3 st. Dle ST, povzbuzení a aktivace hlubokých stabilizátorů trupu. Dýchání: nácvik dýchání do břicha- částečně zvládá – jinak tendence k dýchání do horního hrudníku. Instruktaž k domácí LTV, poučen i rodič (otec). Propuštěn afebrilní, KP kompenzován.

Diagnóza: DMO kvadraparetická smíšená forma s dyskinetickou složkou arter. Hypertenze na medikaci