

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
ČESKÉ BUDĚJOVICE**

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

**Návrh souboru průpravných cviků pro  
jezdce v jezdeckví**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

(magisterská)

Autor : Gabriela Knobová

Vedoucí práce : PaedDr. Vladislav Kukačka, Ph.D.

Oponent: doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.

Obor : Biologie – tělesná výchova pro střední školy

České Budějovice, 2009

**UNIVERSITY OF SOUTH BOHEMIA IN ČESKÉ  
BUDĚJOVICE**

PEDAGOGIC FACULTY

**A Proposal of a Training Exercise Set for  
Horseback Riders**

DIPLOMA THESIS

(master's degree)

Author : Gabriela Knobová

Supervisor : PaedDr. Vladislav Kukačka, Ph.D.

Opponent: doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.

Field of Study : Study for a master's degree - biology and sport for secondary schools.

in České Budějovice, 2009

# **BIBLIOGRAFICKÁ IDENTIFIKACE**

**Jméno a příjmení autora:** Gabriela Knobová

**Název diplomové práce:** Návrh souboru průpravných cviků pro jezdce v jezdeckví

**Studijní obor:** Magisterské studium Bi – Tv / SŠ

**Pracoviště:** KTVS PF JU

**Vedoucí diplomové práce:** PaedDr. Vladislav Kukačka, Ph.D.

**Oponent diplomové práce:** doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc

**Rok obhajoby:** 2009

## **Anotace:**

Tato práce je zaměřena na sestavení souboru cvičení, který by měl sloužit jako průpravná, posilovací a protahovací cvičení pro začínající jezdce. Práci lze rozdělit na tři základní oblasti. Sestavení souboru cvičení podle teoretické znalosti pohybu jezdce na koni. Výběr vhodného souboru adeptů pro experiment a otestování jejich fyzické zdatnosti testovou baterií motorický testů. Po 14 týdnech ověřování účinnosti navrženého souboru cviků kontrolní měření změn pohybových schopností. Práce též obsahuje teorii o jízdě na koni a teorii o problematice posilování a protahování jednotlivých svalových skupin. V závěru práce jsou uvedena zjištěná data v tabulkách a po jejich statistickém vyhodnocení vynesena do grafů.

## **Klíčová slova:**

Jezdeckví, jezdecký sed, motorické testy, cvičení na koni, průpravná cvičení

## **BIBLIOGRAPHIC IDENTIFICATION**

**Name and surname of the autor:** Gabriela Knobová.

**Title of d. thesis:** A Proposal of a Training Exercise Set for Horseback Riders.

**Field of study:** Study for a master's degree - biology and sport for secondary schools.

**Department:** KTVS PF JU

**Supervisor:** PaedDr. Vladislav Kukačka, Ph.D.

**Opponent:** doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc

**Year of defence:** 2009

### **Annotation:**

This thesis concentrates on compiling a set of exercises which should serve beginner riders as training, muscle-developing and stretching exercises. The work may be divided into three basic parts. Compilation of exercises with respect to the theoretical knowledge of a rider's movements on a horse. Choice of a suitable group of contenders for the experiment and testing their physical abilities with a set of motoric tests. Check-out measuring of changes in movement abilities after fourteen weeks of checking the efficiency of the proposed set of exercises. The project also contains the horseback riding theory and the theory of developing and stretching particular muscle groups. In the final part of the thesis the gathered data are presented in charts and their values, after their statistic evaluation, transferred into graphs.

### **Keywords:**

Horseback riding, saddle sitting, motoric tests, exercises on a horseback, training exercises

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a použila jsem pramenů, které cituji a uvádím v příložené bibliografii.

Prohlašuji, že v souladu s 7 § 47 b zákona č. 111/1998 Sb. V platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

20. dubna 2009

.....

## **Poděkování**

Děkuji za odborné vedení a neobyčejnou pomoc při vypracování této práce svému vedoucímu diplomové práce PaedDr. Vladislavu Kukačkovi. Děkuji za cenné rady při vypracovávání této práce PaedDr. Zdeňku Šebrlovi, CSc.

# OBSAH

1. ÚVOD .....	9
2.1 Cíl, úkoly a hypotézy práce .....	10
2.2 Jezdectví .....	11
2.2.1 Jezdectví jako sport .....	11
2.2.2 Začínající jezdec.....	12
2.2.3 Různé pohledy na typy jezdeckých sedů .....	12
2.2.4 Popis sedu v jednotlivých chodech dle Hollého (2003).....	15
2.3 Rozbor svalových skupin zapojovaných při jízdě na koni .....	18
2.3.1 Popis hlavních svalů tělního kmene udržující správný sed .....	19
2.3.2 Popis hlavních svalů končetin zapojovaných při jízdě na koni ..	21
2.4 Zásady protahování a posilování .....	23
2.5 Metody práce .....	25
2.5.1. Experiment .....	25
2.5.2 Testování .....	25
2.5.3 Statistické metody .....	26
2.6 Rozbor literatury .....	28
3. VÝZKUMNÁ ČÁST .....	31
3.1 Popis experimentu .....	31
3.2 Charakteristika souboru .....	31
3.3 Popis navržených cviků .....	32
3.3.1 Cvičení bez koně .....	34
3.3.2 Cvičení na koni.....	37
3.4. Použité metody .....	42
3.4.1 Testování .....	42
3.4.2 Statistické metody .....	45
4. VÝSLEDKOVÁ ČÁST A DISKUZE .....	49
4.1 Získaná data .....	49
4.2 Výsledky jednotlivých testů .....	49

4.3. Výsledky jednotlivých skupin a jejich porovnání .....	59
4.4 Konečná diskuze k výsledkům .....	63
5. ZÁVĚR .....	64
6. POUŽITÁ LITERATURA .....	66
7. PŘÍLOHY .....	68



# 1. ÚVOD

Inspirací pro vytvoření této diplomové práce byla praxe začínajícího cvičitele. Práce je pokusem o vytvoření návrhu posilovacích, uvolňovacích a protahovacích cvičení pro začínající jezdce, která by jim usnadnila dlouhou cestu, kterou musí od prvního svezení se na koni až po první skok ujít. Když jsem začínala jako cvičitel, snažila jsem se hlavně o pestrost hodin. Nechtěla jsem neustále dokola opakovat notoricky známá cvičení, ale pokoušela jsem se každou hodinu přijít s něčím trochu jiným a novým. V té době by mi velmi pomohla nějaká příručka, kde bych našla inspiraci, co a jak provádět se začátečníky.

Studium tělesné výchovy na Jihočeské Univerzitě v Českých Budějovicích mi umožnilo komplexní vzdělání o lidském těle pro potřebu učitele tělesné výchovy a sportu a zároveň tedy i pro cvičitele jezdeckví. Podle mého názoru každý cvičitel by neměl pouze perfektně znát koně a jízdu na něm, ale musí být i dobrý pedagog, psycholog a musí mít i náležité znalosti o lidském těle. Stává se vlastně stejným trenérem jako v jakémkoliv jiném sportovním odvětví.

Původní ideou bylo vytvoření příručky, která by se stala zásobníkem cviků, které pomáhají začínajícím jezdčům v upevnění sedu a v rychlejším a kvalitnějším postupu při výuce jízdy na koni. Všechny cviky však bylo nutno experimentálně ověřit, zda jsou pro jezdce účinné a zda je jejich využití pro jezdce vůbec praktické. Postupně jsme docházeli k názoru, že jízda na koni může způsobovat i některá svalová zkrácení nebo naopak ochabnutí. Navrhli jsme tedy i cvičení bez koně, která by mohla kompenzovat některá svalová omezení, které by jízda mohla způsobovat.

Jestli-že bychom chtěli aplikovat příliš široký soubor cvičení, jejich experimentální ověření by bylo dlouhodobým projektem. Omezili jsme tedy výběr cvičení pouze na ta, z našeho hlediska, nejzákladnější a z nich pak sestavili soubor, který by mohl být například podkladem pro další práci a tedy i pro konečné vytvoření zásobárny cvičení jako příručky pro začínající cvičitele. Je nutné zdůraznit, že cvičení se nemá v žádném případě stát jádrem celé jízdárenské hodiny. Mělo by sloužit pouze jako zpestření například na začátku celé lekce a cvičení bez koně by mělo být aplikováno vždy před samotným začátkem ježdění.

## 2. TEORETICKO-METODOLOGICKÁ ČÁST

### 2.1 Cíl, úkoly a hypotézy práce

Cílem práce je navrhnout soubor cvičení pro začínající jezdce, který by vedl k usnadnění a urychlení procesu učení jízdy na koni. Zároveň soubor cviků navrhnout tak, aby byly procvičeny nejdůležitější svalové skupiny používané při jednotlivých jezdeckých sedech školního jezdeckví. Z cíle vyplývají tyto úkoly:

- 1) Na základě teoretických znalostí jezdeckých sedů v jednotlivých chodech vybrat vhodné cviky na posílení a protažení jednotlivých nepoužívanějších svalových skupin. Zároveň vybrat i vhodná koordinační cvičení.
- 2) Vybrat vhodnou skupinu začátečníků stejné věkové kategorie i pohlaví a rozdělit ji na experimentální a kontrolní podskupinu.
- 3) Sestavit soubor testů, který prověří fyzickou úroveň jednotlivých jezdců na začátku a na konci experimentu.
- 4) Aplikovat soubor navržených cviků na experimentální skupinu po dobu 4 měsíců.
- 5) Na základě údajů vycházejících z úvodního a závěrečného testování zhodnotit účinnost navrženého souboru cviků.

Tato práce by měla potvrdit nebo vyvrátit tyto hypotézy:

- 1) Soubor cvičení na koni i bez koně podporuje rychlejší osvojení správného nezávislého sedu.
- 2) Soubor navržených cviků zvyšuje celkovou fyzickou zdatnost začínajících jezdců.
- 3) Celková vyšší fyzická zdatnost urychluje průběh učení se jízdě na koni.

## **2.2 Jezdectví**

Jezdectví je v dnešní době ve většině zemí světa chápáno jako sport. Nebylo tomu tak ale vždy. Kůň byl nejprve lovné zvíře a až později dal člověku rychlost, která přispěla k rozvoji společnosti. V poslední době vzniká mnoho publikací a odborných článků o tomto odvětví a jezdectví se tak stává stále populárnější záležitostí. Spolu se zpopularizováním dochází k diferenciaci způsobů práce s koňmi. Obecná charakteristika jezdectví je tedy dnes už jen těžko postihnutelná. V tomto projektu diplomové práce se zaměřujeme na klasické školní ježdění vycházející z anglického jezdectví. Jestliže zůjíme pohled jen na tuto kategorii, můžeme o jezdectví uvažovat jako o sportovním odvětví, které zahrnuje mnoho disciplin, jejichž hranice jsou vymezeny pravidly.

Nahlížíme-li tedy na celé odvětví jako na soutěžní sport, musí za ním stát trenérská základna, systematický výcvik a trénink. Z tohoto úhlu pohledu vychází celá tato diplomová práce.

Publikace zabývající se touto problematikou se liší především podle autorů, kteří zaujímají různá stanoviska, co se týká chápání jezdectví jako sportu a jezdectví jako souznění zvířete s člověkem. Existují tedy i různé školy jízdy na koni. Snažili jsme se o poskytnutí spektra názorů na správné ježdění na koni a zároveň o výběr takového náhledu, který se nejlépe hodil do našich podmínek školního jezdectví.

### **2.2.1 Jezdectví jako sport**

Jezdectví je velmi široký pojem. Zahrnuje anglické ježdění, westernové ale i takové sporty jakými jsou např. pólo nebo dostihy. Existuje i řada dalších sportů charakteristická pro různé národnosti, ve kterých hraje hlavní roli kůň. V rámci každého odvětví se ještě odehrávají jednotlivé soutěže. Např. ve westernu je to barrel racing, cow sense nebo dry work a mnohá další. V anglickém stylu se pak setkáváme s military, drezurou nebo parkurem. V závodech spřežení se objevuje také drezura a např. military. Soutěží s koňmi je na tisíce, my se však v tomto projektu zaměřujeme na začínající jezdce a tedy i na školní ježdění. To vychází z klasického anglického stylu. Oproti westernovému ježdění, které je charakteristické pohodlím pro koně i jezdce, vypadá anglické ježdění trochu „lehčeji“ a vznosněji. Vše se odehrává v anglickém sedle, které je uzpůsobeno tak, že jezdec by měl mít co nejtěsnější kontakt s koněm a měl by umět se přesně přizpůsobit pohybům koně, které jsou tak unikátní. Jezdec by měl získat tzv. hluboký sed, díky němuž dojde k naprostému souladu s koněm a dvojice se pak bude

pohybovat s naprostou rovnováhou a ladností. Hluboký sed je to, čeho by měl chtít každý správný jezdec dosáhnout. Úkolem dobrého cvičitele je pak aktivizovat a posílit ty správné svaly, které to umožňují. Nedílnou součástí toho všeho je i rovnováha a obratnost, která neodmyslitelně patří k jízdě na koni. Jezdec je vlastně takovým gymnastou, který má místo kladiny pod sebou koňský hřbet.

### **2.2.2 Začínající jezdec**

Systematickým tréninkem lze v těch nejrannějších fázích nácviku korektního sedu, velmi zrychlit a ulehčit jezdcovu práci. K tomu, aby získal správnou rovnováhu nejprve potřebuje dostatečnou sílu svalstva dolních končetin, trupu a paží. Až tehdy, když se nebude muset tak „pekelně“ soustředit na správné sevření kolen a správné držení těla, je možné „dopilovávat“ dobrou rovnováhu.

Posadíte-li začátečníka na koně a „vychrlíte“ na něj všechny informace potřebné k tomu, aby z koně nespádl, je velmi pravděpodobné, že ze všeho bude schopen se soustředit tak na jednu či dvě věci. Nejprve se musí tak nějak utkat a sžít se specifickým pohybem, který se odehrává pod ním a až pak se může postupně soustředit na to, aby měl prošlápnutou patu, rovná záda, lokty u těla, sevřená kolena, volné holeně, ruce v klidu na kohoutku, pohled před sebe, mírný záklon a mnoho dalšího a to ještě všechno dokázat, když kůň kluše nebo cválá.

### **2.2.3 Různé pohledy na typy jezdeckých sedů**

Základem každého správného ježdění je předpoklad mít správný sed. Teprve tehdy může jezdec pracovat na všem ostatním. Co se týká techniky sedu, je v každém chodu a i ruchu koně trochu jiná. Jedním z dílčích úkolů této diplomové práce je zaměřit se na svaly a svalové skupiny potřebné pro korektní sed ve třech základních chodech a to v kroku, klusu a ve cvalu. Nelze samozřejmě opomenout i základní a korektní sed ve stání koně.

Tak jako se vyvíjel jezdecký sport a zvyšovaly se jednotlivé výkony v nejrůznějších odvětvích, vyvíjel se i pohled na sed jezdce a rovnováhu koně. Na tomto místě se zabýváme technikou, která je praktikována dnes ve sportovním anglickém ježdění. Jedna poučka ale platí od dob, kdy člověk poprvé usedl na koně až do dnes. Umění jezdit je umění nevadit koni, tedy docílit co nejlepšího partnerství pro obě strany.

Jestliže se chceme zaměřit na svalové skupiny, které jezdci nejvíce potřebují pro svoji disciplínu, musíme zde nejprve popsat pojem správný nebo-li korektní sed.

Na koni se dá vozit, na koni se dá jezdit a dá se jezdit i s koněm. Jestliže se člověk vozí na koni, v podstatě využívá tohoto zvířete jako dopravního prostředku. V dnešní době si pod tímto termínem můžeme docela dobře představit například turistiku na koni či distanční ježdění. Člověk by si měl osvojit základní dovednosti v práci s koněm a to nejen ze země, ale i ze sedla. Měl by zvládat všechny základní chody koně a umět správně používat pomůcky a to na podmíněné reflexní úrovni. Kůň je v tzv. přirozené rovnováze. Toto ježdění není zase až tak složité si osvojit, a proto je velmi blízké i samoukům. Dnešní sportovní ježdění, vycházející z vojenského, lze označit za ježdění na koni. Jinak také označované jako kampanní ježdění. Zde už je naprostou nezbytností správné zvládnutí taktilních pomůcek, které je základem komunikace mezi jezdcem a jeho koněm. Kůň by se měl s takto vybaveným jezdcem dostat do tzv. kampanní rovnováhy. Měl by se dokázat správně podsadit a být měkký, prostupný a dobře ohybatelný. Neměla by mu činit problémy pirueta, letmý přeskok, traverzála nebo práce na dvou stopách. Stejně tak by měl dobře zvládat i skokovou gymnastiku. Na toto ježdění již není zapotřebí pouze talentovaného a ctižádostivého jezdce, ale i kůň musí být nadán několika druhy talentů. Musí se umět soustředit, poměrně rychle a přesně chápat a hlavně být ochoten učit se novým věcem. Asi největší talent zvířete je zapotřebí u tzv. školního ježdění, které můžeme vidět například u jezdců a koní ve Vysoké škole španělské ve Vídni nebo v Cadre Noir ve francouzském Samuru. Kůň se musí dostat do tzv. školní rovnováhy a spolu s jezdcem vytvářejí naprosto sladěnou dvojici, jejíž výkon má až umělecký charakter. Jejich komunikace se odehrává prostřednictvím kinestetických pomůcek (Hollý, 2003, s. 8 – 9).

V dnešní době už není vůbec výjimkou, že mnozí jezdci jezdí na svých koních bez uzdeček a dokonce i bez ohlávek. Tím jenom dokazují, že kůň je naprosto bez problémů ovladatelný pouze sedem. Jezdcovy pomůcky v podobě otěží by tedy měly být pouze upřesňující pomůckou pro koně, aby lépe rozlišil niance v provedení některých složitějších cviků. Z toho všeho plyne, že jako první by začínající jezdci spolu se svými cvičiteli měli dbát na správnost provedení sedu. Postupovat po malých krůčcích a nic neuspěchat, to je umění, které by měl každý správný cvičitel cítit. Je třeba si důrazně uvědomit, že i když je začínající jezdec velmi talentovaný a ve výuce rychlostí mnohem předbíhá ostatní, jezdeckví je sportem, ve které se používají svalové

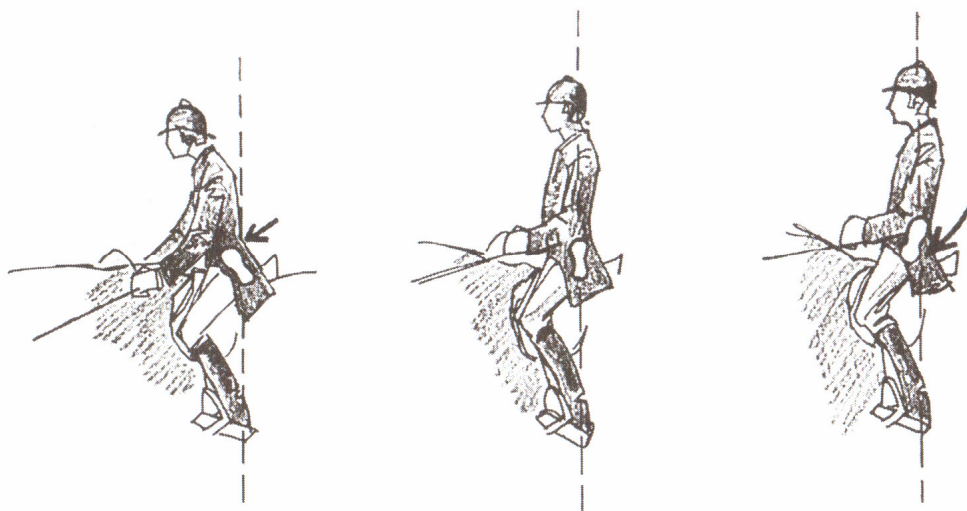
skupiny v běžném životě méně využívané, a proto i svaly našeho „talenta“ je třeba na vše teprve důkladně připravit.

Pravděpodobně neexistuje naprosto stejný názor na korektní sed. Každý trenér, cvičitel, či autor odborné publikace formuluje popis sedu trochu jinak. Paalman (2002) rozděluje sed do několika kategorií. Samostatně vyděluje lehký sed neboli nezávislý lehký sed. Považuje ho za nezbytnost při zvládnutí skokové drezúry. Ve skokové drezúře rozlišuje tři sedové pozice:

1) Remontní sed – název pochází z jezdecké školy, kde se tento sed používal při ježdění mladých koní – remont

2) Parádní sed – jezdec má sedět co nejvíce vpředu. Holeně leží daleko vzadu tak, že podbřišník vidíme kousek před holeněmi. Předloktí a oteže musí tvořit přímku od lokte až k hubě koně. Podle stupně shromáždění a tím i vzpřímení se bude tato přímka blížit vodorovné.

3) Pobízející sed – rozdíl od parádního sedu je v tom, že kyčelní kosti nejsou kolmé, ale zaúhlené vzad, a jsou proto více zatížené. Sedací kosti se s pobížením přesunují dopředu. Pobízení vpřed se vyvolá posazením dozadu zaúhlenými kyčelními kostmi, spolu se zesíleným napětím svalstva kříže a sedací části (Paalman, 2002, s. 121 – 122).



Gisela Holstein (2002)

Remontní sed: hrudník je lehce před kolmicí, kyčel lehce směřuje dopředu

Parádní sed: ucho, rameno, loket, kyčel a pat tvoří kolmicí. Kyčle stojí svisle

Pobízející sed: kyčel směřuje dozadu a sed posunuje pobízejícím způsobem kupředu

„Jezdec musí být schopen napnout a uvolnit své zádové a sedací svaly, aby mohl ovlivňovat pohyb koně. Jen tak může být ve skokové drezuře vypracován nezávislý sed, který podporuje další výcvik koně“ (Paalman, 2002, s. 122).

Stern (2002) rozděluje použití sedu do kategorií podle chodů koně a to na sed ve stání, v kroku, v klusu a ve cvalu. Na rozdíl od Paalmana (2002) zdůrazňuje důležitost napnutí kříže a podotýká, že předloktí, zápěstí a pěst by měla být v jedné linii, ale zároveň že úhel této linie a horní části ruky je daný tělesnou stavbou koně. Oba se pak shodují v důležitosti uvolnění gluteálního svalstva, což je nezbytné pro dosažení dostatečně hlubokého sedu a účinnost sedových pomůcek.

Stern (2002) pak shrnuje základní charakteristiku sedu. Přirozené držení hlavy (ani předklánět ani zaklánět) a pohled by měl směřovat přes hlavu koně přímo vpřed. Ramena by neměla být vytažena, ale stažena dolů a dozadu. Celá sedací část by měla volně ulpívat na sedle a kolena by měla přiléhat do míst kolenních opěr na sedle. Kolena by měla být při správném hlubokém sedu co nejnižší. Holeně by měly směřovat přirozeně dozadu a třmen by měl být našlápnutý na nejširší části chodidla. Pata je níže než špička, špička směřuje ke koni nebo je rovnoběžně s jeho boky (Stern, 2002, s. 45 – 46).

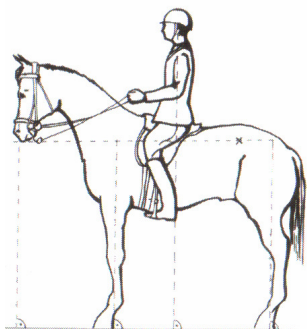
Asi nejlépe pro naše potřeby vystihnul jednotlivé typy sedů Hollý (2003). Rozdíl od předchozích dvou autorů je to, že doporučuje nejprve nácvik sedu ve cvalu a pak až nácvik sedu v klusu. My se přikláníme k tradičnímu postupu a to nejprve nácvik klusu a až poté cval. Z hlediska rychlosti těchto dvou chodů a tím i odloučení od strachové bariéry začínajících jezdců se nám zdá tento postup vhodnější. Vzájemným vztahem koně a jezdce a spojitostí s možným stresem se zabývá Visser (2008). Dochází k závěru, že možná frustrace a stres koní i jezdců mohou být příčinou vážných jezdeckých nehod.

#### **2.2.4 Popis sedu v jednotlivých chodech dle Hollého (2003)**

##### **1) Sed jezdce na stojícím koni**

Jezdec má při sedu na stojícím koni vzpřímenou hlavu, nedívá se do země. Sed vyplývá z přímky, která spojuje vnější zvukovod jezdcova ucha, rameno, kyčelní hrbol a patu. Tato přímka by měla být svislá. Má-li jezdec pocit lehkého záklonu, teprve pak sedí rovně a v této přímce. Lokty jsou v neustálém lehkém kontaktu s trupem jezdce a předloktí leží v pomyslné přímce mezi loktem jezdce a koutkem koňské huby. Jezdec

svírá otěže v pěstích, které jsou postavené (jako když drží dva püllitry piva) a asi 20 cm od sebe a asi 20 cm nad kohoutkem koně. Jezdec zaujímá tzv. sedací trojúhelník, kdy jeho sedací část ulpívá na sedacích kostech a stehna jsou posunuta co nejvíce dozadu. Zajišťují tím rozložení hmotnosti a to takové, že  $\frac{2}{3}$  hmotnosti mají být na sedacích kostech a  $\frac{1}{3}$  na stydké kosti. Kolena položena co nejnižší a nezbytností je naprosté uvolnění sedacích svalů. Jinak by nemohl jezdec s koněm komunikovat sedovými pomůckami. Části bérců, které jsou přiložené ke koni se v jezdecké praxi nazývají holeně. Holeně by tedy měly směřovat šikmo dozadu. Jezdec by měl přes svoje koleno vidět maximálně špičku své boty anebo lépe ji nevidět vůbec. Třmen je našlápnutý na nejširší části chodidla a pata je níže než špička. Pata je tedy prošlápnutá. Osa chodidla je rovnoběžná s koňskými boky. Kotník musí zůstat pružný. Trup je vzpřímený a prsa vypnutá. Správná délka pro klasické ježdění je taková, že při vysunutí nohy ze třmenů se dotýká třmenový můstek vnitřního kotníku (Hollý, 2003, s. 27) .



Sed jezdce ve stoji (Otisková, 2003)

„Kdybychom měli vyjádřit polohu správného sedu jednou větou, tak jezdec by měl „obtékat“ tělo koně tak, aby mu co nejméně překážel“ (Hollý, 2003, s. 29).

## 2) Sed jezdce v kroku

Tento sed je velmi podobný jako sed na stojícím koni. Jezdec neustále dodržuje svislici ucho, rameno, kyčelní hrbol a pata. Holeně směřují dozadu. Hmotnost je rovnoměrně rozložena na kostech sedacích a kosti stydké. Bedra jsou jen mírně prohnutá a břicho trochu vystrčené. Trup vzpřímený a hlava vztyčená, pohled směřuje dopředu. Ruce udržují stálé napnutí otěží. Musí tedy jemně pracovat v zápěstí, protože kůň v kroku hýbe hlavou a vytahuje si tedy mírně otěže. Jezdec nesmí mít tvrdé zápěstí. Pohyb koňského hřbetu jezdec vyrovnává protipohybem pánve, který je rotační. Nahoru, dolů, dopředu, dozadu, vpravo a vlevo. Tyto pohyby se přenášejí po páteři až k hlavě. Hlava by ale měla zůstat co nejvíce v klidu (Hollý, 2003, s. 30).





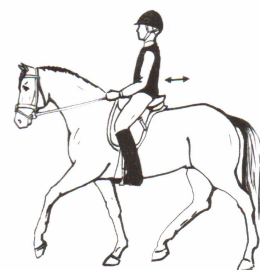
Korektní sed v kroku (Otisková, 2003)

### 3) Sed jezdce v klusu

Tento sed můžeme rozdělit na dva typy. Jednak lehký klus, který se používá například při jízdě v terénu a jednak pracovní nebo-li vysezený klus, který je používán v drezúře a při práci do které jsou zařazeny drezurní prvky.

Lehký klus je takový, při které se vysedává. Jezdec má trup trochu nachýlený dopředu a zvedá se rytmicky tak, jak kůň došlapuje. Opře se kolena a postaví se do třmenů. Zvedne se vždy na každé druhé tempo pohybu. Po zvednutí ihned dosedá jemně do sedla. Při vysednutí je důležité, aby jezdec mírně napnul paže v loktech. Jinak by se spolu s trupem zvedala i jezdcova ruka a rušila by tím koňskou hubu (Hollý, 2003, s. 32).

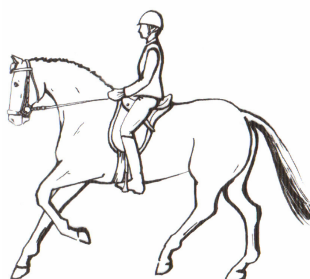
Vysezený klus je pro začínajícího jezdce velmi obtížný, ale naučí-li se ho jezdec brzy a dobře, velmi výrazně se zrychlí pokroky v jezdeckém výcviku. Pohyb koňského hřbetu je velmi markantní a pro jezdce nepříjemný. Snaží se tedy prací beder utlumit vertikální pohyby koně. Dosáhne toho tím, že se zakloní a pracuje v bedrech a v bocích – pánev se pohybuje dopředu, dozadu, nahoru a dolů. V ideálním případě by měl tlak sedacích kostí na sedlo zůstat stále stejný. Kotníky by při správném hlubokém sedu měli přirozeně pružit. Holeně nesmí strnout na koňských bocích, protože to by jednak vyvolalo zvednutí kolen a jednak by jezdec nebyl schopen dát koni správné pomůcky pro provedení klusových figur (Hollý, 2003, s. 32).



Korektní sed jezdce v klusu (Otisková, 2003)

#### 4) Sed jezdce ve cvalu (pracovní sed)

V ideálním případě by mělo být opět dosaženo svislice ucho, rameno, kyčel a pata. Pohyb pánve by měl být hlavně zezadu dopředu. I když je vyvolán pocit předklánění a zaklánění, trup je neustále ve svislé poloze. Pro nohy a pro ruce platí vše, co bylo zmiňováno v předešlých typech sedů (Hollý, 2003, s. 31).



Korektní sed jezdce ve cvalu (Otisková, 2003)

### 2.3 Rozbor svalových skupin zapojovaných při jízdě na koni

V jednotlivých sedech je zapotřebí používat svalové skupiny, které udržují správný hluboký a korektní sed. Jiné skupiny musí být dobře protažené, aby neomezovaly provedení pohybu na koni. Zaměříme-li se nejprve na svalové skupiny tělního kmene, vyplývá z předchozích charakteristik sedů, že je nezbytné mít dobře vyvinuté a zpevněné svalstvo břicha. Jezdec je totiž nucen k lehkému záklonu a tím, jak se kůň pohybuje, musí jezdec neustále záklon upravovat a vyrovnávat. Musí tedy zapojovat všechny svaly, které umožňují flexi trupu, aby jezdec nepřepadl dozadu.

Mezi břišní svaly umožňující flexi trupu patří: přímý sval břišní (m. rectus abdominis), šikmý břišní sval zevní (m. obliquus externus abdominis) a šikmý břišní sval vnitřní (m. obliquus internus abdominis).

Jezdec musí udržovat záklon i pomocí zádových svalů. Do záklonu také vede trup jeden z břišních svalů a to čtyřhranný sval bederní (m. quadratus lumborum). Zádové svaly vedoucí trup do záklonu zajišťují i vzpřímený postoj. Jsou to takzvané autochtonní svaly zad nebo-li vzpřimovač páteře (m. erector spinae). Mezi svaly vzpřimovače páteře patří m. iliocostalis, m. longissimus a m. spinalis.

Jezdec musí nejen udržovat správný záklon, ale musí dbát i na rovná záda a tedy správnou polohu lopatek. Tu opět zajišťují svaly zad a to svalstvo patřící do spinohumerální skupiny. Správnou polohu lopatek tedy udržuje sval trapézový (m.

trapezius), malý a velký rhombický sval (mm. rhomboidei), zdvihač lopatky (m. levator scapulae).

Nejen svalstvo tělního kmene používá jezdec při jízdě. Zapojují se i svaly končetin. Paže má jezdec v přirozeném držení tak, aby tvořily pomyslnou přímku s otěžemi. Zapojují se tedy všechny svaly ovládající pletenec horní končetiny a svaly paže. Důležitou úlohu mají prsní svaly - velký a malý (m. pectoralis major a minor), které patří do skupiny povrchových svalů hrudníku. Ze svalstva pletence horní končetiny patří do zapojované skupiny i sval deltový (m. deltoideus), sval nadhřebenový (m. supraspinatus), sval podhřebenový (m. infraspinatus), malý a velký oblý sval (m. teres major a minor) a sval podlopatkový (m. subscapularis). Na svaly pletence navazují svaly paže. Pro jezdce mají největší význam dvojhlavý sval pažní (m. biceps brachii) a trojhavý sval pažní (m. triceps brachii). Pro jemnou motoriku jsou nezbytné dobře vyvinuté svaly předloktí a svaly ruky.

Jezdec se při správném a nezávislém sedu musí spolehnout na sílu dolních končetin. Zapojuje svaly kyčelního kloubu a mezi nimi sval bedrokyčlostehenní (m. iliopsoas) na zevní straně pak napínač stehenní povázky (m. tensor fasciae latae). Správná rovnováha mezi uvolněností a zapojením musí být i u hýžděového svalstva (m. gluteus maximus, medius a minimus). Ze svalstva stehna je na přední straně nejvíce zapojován čtyřhlavý sval stehenní (m. quadriceps femoris) a ze zadní strany dvojhavý sval stehenní (m. biceps femoris). Svalstvo přední a zadní strany stehna je zapojováno zejména při lehkých sedech. Jednu z nevýznamnějších rolí hrají adduktory stehna. Jsou to krátký, dlouhý a velký přitahovač (m. adductor brevis, longus a magnus). Addukci zajišťuje i štíhlý sval stehenní (m. gracilis) a sval hřebenový (m. pectineus). Jezdec aktivuje adduktory k tomu, aby dokázal vyvinout adekvátní sevření kolen. V aktivaci jsou i svaly bérce a nohy. Vzhledem k tomu, že jezdcova špička nohy by měla směřovat ke koni, zapojují se pronátory bérce na jeho vnější straně. Je to dlouhý a krátký sval lýtkový (m. peroneus longus a brevis). Aby bylo dosaženo správného prošlápnutí paty, je nutné o dostatečné protažení trojhavého svalu lýtkového (m. triceps surae).

### **2.3.1 Popis hlavních svalů tělního kmene udržující správný sed**

#### **Břišní svalstvo**

**M. rectus abdominis** – přímý sval břišní. Patří do skupiny ventrálních břišních svalů. Začíná od processus xiphoideus a od 5-7 žebra. Upíná se na os pubis. Aponeurózami

šikmých břišních svalů je rozdělen na několik úseků. Hlavní jeho funkcí je flexe páteře (při jednostranné funkci uklání).

**M. obliquus externus abdominis** – šikmý břišní sval zevní. Patří do skupiny laterálních břišních svalů. Začíná osmi zuby od laterální plochy sedmi kaudálních žeber. Upíná se na linea alba, crista iliaca, spina iliaca anterior superior, os pubis. Dolní okraj aponeurózy mezi kyčelní a stydkou kostí tvoří tříselný vaz. Jeho funkcí je flexe páteře, deprese hrudníku, břišní lis, rotace trupu a lateroflexe.

**M. obliquus internus abdominis** – vnitřní šikmý sval břišní. Patří do skupiny laterálních břišních svalů. Začíná od lig inguinale, crista iliaca a od fascia thoracolumbalis. Upíná se na 3. a 4. kaudální žebro. Jeho funkcí je hlavně rotace a lateroflexe trupu, ale i flexe trupu. Je to i výdechový sval a účastní se břišního lisu.

**M. quadratus lumborum** – čtyřhranný sval bederní. Jako jediný patří do skupiny dorzálních břišních svalů. Začíná od 12. žebra a upíná se na crista iliaca. Jeho funkcí je extenze beder, elevace pánve, deprese žeber a lateroflexe. Má vysokou tendenci se zkracovat.

### **Zádové svalstvo**

Autochtonní svalstvo zad umožňuje vzpřímení páteře a záklon. Šikmé uspořádání potom umožňuje rotaci. Tyto hluboké zádové svaly můžeme rozdělit do tří systémů. Systém sakrospinální, systém spinotransverzální a systém transverzospinální. Druhé dva zmíněné systémy mají také funkci flexe páteře, ale asi nejvýznamnější je systém první a to sakrospinální.

**M. erector spinae** – vzpřimovač trupu (systém sakrospinální). Jsou to vlastně tři svaly se společným začátkem (m. iliocostalis, m. longissimus, m. spinalis). Začínají na crista iliaca, facies dorsalis os sacrum, processus transversus Th<sub>11</sub>- Th<sub>12</sub> a L<sub>1</sub>- L<sub>5</sub> a od thoracolumbální fascie.

**M. iliocostalis** – upíná se postupně na žebra a procesus transversus C<sub>7</sub>-C<sub>3</sub>.

**M. longissimus** – upíná se na procesus costotransversus L<sub>5</sub>-L<sub>1</sub>, poslední žebra, procesus transversus C<sub>7</sub>-C<sub>2</sub>, procesus mastoideus.

**M. spinalis** – úpon mezi procesus spinosus L-C obratlů.

Hlavní funkcí vzpřimovače páteře jako celku je udržování vzpřímeného postoje, fyziologické zakřivení páteře, správné držení těla, extenze trupu a rotace páteře.

**M. trapezius** – sval trapézový (systém spinohumerální). Začíná na protuberentia occipitalis externa (na linea nuchae superior) a na proc. spinosus C a Th obratlů. Upíná

se na spina scapulae, acromion a na extremita acromialis. Má několikerou funkci - transverzální snopce addukují a fixují scapulu, descendentní snopce zajišťují elevaci ramen, lateroflexi a extenzi hlavy, ascendentní snopce zajišťují depresi ramen. Ascendentní snopce se chovají jako posturální sval a mají tedy tendenci ochabovat, zatím co transverzální snopce jsou ryze fázické a mají tendenci se zkracovat.

**M. rhomboideus major** – velký sval rombický (systém spinohumerální). Začíná na proc. spinalis Th<sub>1</sub>-Th<sub>4</sub>. Upíná se na margo medialis scapulae. Jeho funkcí je addukovat lopatku k páteři.

**M. rhomboideus minor** – malý sval rombický (systém spinohumerální). Začíná na proc. spinosus C<sub>6</sub>-C<sub>7</sub> a upíná se na margo medialis scapulae. Táhne lopatku kraniomediálně.

Rombické svaly spolu se střední částí trapézu udržují správnou polohu lopatek. Tyto svaly tedy můžeme označit jako mezilopátkové svalstvo.

**M. levator scapulae** – zdvihač lopatky (spinohumerální systém). Začíná na proc. transversus C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> a upíná se na angulus superior scapulae. Při fixované lopatce ji elevuje a addukuje k páteři – lateroflexe C páteře.

### Svalstvo hrudníku

**M. pectoralis major** – velký sval prsní. Kromě toho, že je tento sval pomocným inspiračním, jeho funkcí je i addukce, abdukce, flexe a vnitřní rotace paže. Patří mezi skupinu ryze posturálních svalů a má tedy tendenci se zkracovat.

**M. pectoralis minor** – malý sval prsní. Je pomocným svalem inspiračním. Zajišťuje i depresi a protrakci lopatky.

## 2.3.2 Popis hlavních svalů končetin zapojovaných při jízdě na koni

### Svalstvo horní končetiny

**M. deltoideus** – sval deltový. Tento sval je hlavním abduktorem paže. Začíná na clavicle, acromionu, spina scapulae a upíná se na tuberositas deltoidea. Svoji přední částí vede paži do předpažení a zadní do zapažení.

**M. supraspinatus** – sval nadhřebenový. Hlavní funkcí tohoto svalu je abdukce a zevní rotace paže.

**M. infraspinatus** – sval podhřebenový. Sval je zevním rotátorem a adduktorem paže.

**M. teres major a minor** – velký a malý oblý sval. Adduktory a extenzory paže.

**M. subscapularis** – sval podlopatkový. Začíná na fosa subscapularis a upíná se na tuberculum minus. Zajišťuje addukci a vnitřní rotaci paže.

Výše zmíněných pět svalů horní končetiny zařazujeme do skupiny svalů pletence horní končetiny.

**M. biceps brachii** – dvojhavý sval pažní. Jeho dvě hlavy začínají na proc. coracoideus a na tuberculum supraglenoidale. Zajišťuje flexi v kloubu loketním i ramenním. Jedna hlava addukuje a druhá abdukuje. Je silným supinátorem.

**M. triceps brachii** – trojhavý sval pažní. Sval začíná třemi hlavami a váže se společným úponem na olecranon. Má velkou sílu v lokti a je hlavním extenzorem předloktí. Jeho dlouhá hlava ještě extenzuje a addukuje v ramenním kloubu.

Svaly předloktí a svaly ruky zajišťují převážně flexi, extenzi zápěstí a prstů popř. pronaci či supinaci. Spolu se svaly ruky jsou důležité při utváření jemné motoriky ruky.

### **Svalstvo dolní končetiny**

Mezi hlavní flexory kyčelního kloubu patří m. iliopsoas, m. tensor fasciae latae a m. rectus femoris.

**M. iliopsoas** – sval bedrokyčlostehenní. Má dvě hlavy, které začínají na Th12-L5 a na ala osis ili. Společně se pak váží na trochanter minor. Sval je flexorem v kyčelním kloubu a zevním rotátorem dolní končetiny. Při fixaci dolní končetiny pak ohýbá bederní páteř. Je typickým svalem posturálním, který je třeba protahovat.

**M. tensor fasciae latae** – napínač stehenní povázky. Zajišťuje flexi a abdukcii v kyčelním kloubu, vnitřní rotaci dolní končetiny, extenzi kolena a zevní rotaci bérce.

**M. gluteus maximus, medius a minimus** – velký, střední a malý sval hýžd'ový. Velký sval hýžd'ový addukuje a supinuje DK. Jeho hlavní funkcí je však extenze v kyčelním kloubu. Malý a střední sval hýžd'ový jsou naopak abduktory a pronátory DK.

**M. quadriceps femoris** – čtyřhavý sval stehenní. Začíná čtyřmi hlavami a to na spina iliaca anterior inferior a na femuru. Upíná se na tibií. Zajišťuje flexi dolní končetiny a extenzi bérce.

**M. biceps femoris** – dvojhavý sval stehenní. Nachází se na zadní straně stehna. Sval zajišťující extenzi DK a flexi a zevní rotaci bérce.

**M. adduktor longus, brevis a magnus** – dlouhý, krátký a velký přitahovač. Spolu s m. gracilis (štíhlý sval stehenní) a m. pectineus (sval hřebenový) zajišťují tyto svaly addukci kyčelního kloubu. Nacházejí se na vnitřní straně stehna.

Kromě svalstva kyčelního kloubu a svalstva stehna jezdec zapojuje i svalstvo bérce.

**M. peroneus longus a brevis** – dlouhý a krátký sval lýtkový. Tyto svaly jsou uloženy na zevní straně bérce a jejich hlavní funkcí je pronace bérce. Zajišťují ale i plantární flexi a abdukcii nohy.

**M. triceps surae** – trojhlavý sval lýtkový. Sval skládající se z m. gastrocnemius (dvojhlavý sval lýtkový) a z m. soleus (šikmý s. lýtkový). Zajišťují flexi kolena a plantární flexi nohy.

Svalstvo, které zde uvádíme, je jen tím hlavním, které se dle popisu správného jezdeckého sedu zapojuje při jízdě na koni. Samozřejmě, že jezdec zapojuje i jiné drobnější svaly nebo svaly s méně výraznou funkcí.

## **2.4 Zásady protahování a posilování**

Aby celé cvičení bylo účinné a bylo dosaženo požadovaného účinku je nutné, aby byly dodržovány určité zásady, které jsou obecně platnými pro jakékoliv protahovací či posilovací cviky.

Technika protahování vychází z fyziologie hybného systému, jež je podložena poznatky o propriorepci svalů, šlach a kloubů. Při protahování a uvolňování je v prvé řadě důležitá správná volba základní polohy. Sval by neměl při protahování překonávat žádný odpor. Měl by se tedy nacházet v relaxované poloze. Každé uvolňování a protahování by se mělo odehrávat při plné volní kontrole. Dáváme tedy přednost vedeným pohybům, které umožňují stálou kontrolu a korekci pohybu, před pohyby švihovými. Každý pohyb by měl mít v závěrečné fázi podobu výdrže. Výdrž umožní volní relaxaci a oddálí tak napínací reflex a adaptuje sval na protažení. Při protahování není možné opomíjet správnou souhru pohybu s dýcháním. Při protahování svalu dochází k vědomému výdechu. V setrvání v krajních polohách je velmi účinné vědomé prodýchání. Každý pohyb je účinnější při plné koncentraci, ke které přispívá vědomý pohyb očí spolu s pohybem. Abychom zabránili špatnému provedení náročnějších pohybů, využíváme vhodnou fixaci těla. Zabráníme tím protahování jiných částí těla, u kterých může být protažení nežádoucí. Před každým protahováním je třeba si uvědomit, že chceme dosáhnout pouze fyziologické délky. Veškeré abnormální rozsahy pohybu by se mohly projevit jako následné svalové nerovnováhy.

K protahování lze využít metody strečinku, kde se mohou uplatnit všechny výše uvedené zásady. Formy strečinku můžeme využít všude tam, kde chceme protáhnout

zkrácené svaly, příznivě ovlivňovat kloubní pohyblivost, pružnost svalů a šlach, kde chceme zlepšit koordinaci pohybových struktur a navodit celkové uvolnění. Jestliže sval po izometrickém stahu vědomě uvolníme, aniž bychom změnili dosaženou polohu, můžeme sval dále protáhnout bez vyvolání obranné kontrakční reakce (tzv. „napínací reflex“) zdůrazněním výdechu v protahované fázi. Nejvhodnější je postup od zvolení základní a nejvhodnější polohy, pomalým vedeným pohybem při výdechu provést pohyb, setrvat v dosažené poloze a krátce vdechnout. Při dalším výdechu dojde ve svalu k útlumu (uvolnění svalových vláken a jejich prokrvení), což umožní oddálení tzv. „napínacího reflexu“ a uvolněný sval může prodloužit svoji délku, čímž se rozsah pohybu nepatrně zvětší. Doporučuje se tento jednoduchý proces opakovat nejméně 3krát. A poté teprve návrat do výchozí pozice (Hošková, Matoušová, 2000).

Při protahování můžeme využít i metodu postizometrické relaxace. Doba aktivace svalu a jeho relaxace by měly být stejné. Metoda využívá předpětí ve svalu. Na sval je kladen izometrický odpor a poté dochází k relaxaci svalu a jeho spontánnímu protažení.

V ideální případě je výhodné k posilování přistoupit až po důkladném protažení všech zkrácených svalů a dosažení optimální kloubní pohyblivosti, jinak hrozí vznik svalové nerovnováhy. Cílem posilování je aktivovat sval natolik, aby přispěl k ekonomizaci pohybu a byl schopen pracovat v ideální svalové souhře.

K posilování využíváme odporu, jehož velikost se řídí zdatností svalu. Při malém odporu k posilování nedochází a je nutné zvýšit počet opakování. Počet opakování ale vždy závisí na kvalitě a přesnosti provedení. K posílení můžeme využít i „brzdící pohyb“ nebo-li excentrickou kontrakci. Účinnost posilování je v případě excentrické kontrakce větší. Základní zásadou je zaujmutí vhodné polohy, volit jednoduché pohyby s maximální účinností na cílený sval, pohyby provádět při výdechu a po předchozím protažení (Hošková, Matoušová, 2000).



## **2.5 Metody práce**

V této diplomové práci byly z výzkumných metod použity experiment a testování. Výsledky byly zpracovány statistickými metodami.

### **2.5.1. Experiment**

Metoda experimentu vzniká na podkladě nějaké teorie. Experiment má dokázat její správnost či nesprávnost. Správná formulace hypotézy má zásadní význam jak pro úspěšný průběh experimentu, tak i pro jeho výsledky. Model nejběžnějšího experimentu v oblasti pedagogických věd je založen na srovnávání experimentální a kontrolní skupiny. Vyjadřuje změnu, která nastala u experimentální skupiny po experimentu či v průběhu experimentu oproti skupině kontrolní. Takový typ experimentu se nazývá srovnávací. Je velmi důležité zajistit vyrovnanost experimentální a kontrolní skupiny (Skalková a kol., 1984, s. 74 -75).

Experiment je charakterizován základními faktory. Je to nezávisle proměnná, tedy jev, který záměrně intervenujeme do zkoumaného procesu. Dále závisle proměnná, což je proces, který se mění působením nezávisle proměnné. Její změny se měří, zaznamenávají a porovnávají. Mezi faktory experimentu ještě patří dispoitiv, což je faktor týkající se prostředí, ve kterém experiment probíhá a pokusných osob. Před zahájením experimentu je kromě hypotézy ještě zapotřebí přibližně zjistit strukturu uvedených faktorů. Dále je zapotřebí naplánovat jednotlivé kroky experimentu. Po provedení experimentu následuje analýza a interpretace získaných dat a nakonec formulace závěrů (Štumbauer, 1989, s. 34 –35).

### **2.5.2 Testování**

Testy umožňují relativně objektivně zjistit určitý stav. Objektivně a většinou nepřímo jimi zjišťujeme určité znaky. Testy mohou zjišťovat stav jednoho nebo více jevů, či pomáhat sledovat vývoj určitých vlastností v časovém horizontu. Testů se používá v nejrůznějších sférách. V tělesné kultuře jimi zjišťujeme stav rozvoje pohybových schopností, tělesné zdatnosti, dovedností, výkonnosti, vědomostí apod. (Štumbauer , 1989, s. 38).

Za nejdůležitější charakteristiky testů je považována reliabilita a validita testů. Reliabilita vyjadřuje míru spolehlivosti testových výsledků. Tedy vyjadřuje to, že při

opakování testu se dosahuje stejných nebo velmi podobných výsledků. Validita neboli stupeň přesnosti, s jakou test měří to, co má (Skalková a kol., 1984, s. 103).

Štumbauer (1989) ještě uvádí z charakteristik testů jejich objektivitu a senzibilitu. Aby byl test objektivní, musí být popsán tak, aby byl pouze jediný způsob jeho provedení. Senzibilita testu nebo-li jeho citlivost je schopnost rozlišovat a zaznamenat změny stavu nebo momentální stav na požadované úrovni.

### 2.5.3 Statistické metody

#### Fischerův – Snedecorův F-test

Při mnoha statistických analýzách (např. Studentův t-test) potřebujeme vědět, zda ve dvou souborech dat je přibližně stejně velký rozptyl. Na to nám může poskytnout odpověď F-test. U tohoto testu významnosti se rozptyly posuzují pomocí testového kritéria F, které se vypočítá ze vztahu

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2} = \frac{\sum (x_{1i} - \bar{x}_1)^2}{\sum (x_{2j} - \bar{x}_2)^2} \cdot \frac{n_2 - 1}{n_1 - 1}$$

Kde  $s_1^2$  je rozptyl v první skupině,  $s_2^2$  rozptyl v druhé skupině,  $x_{1i}$  jsou jednotlivé hodnoty v první skupině,  $x_{2j}$  jednotlivé hodnoty v druhé skupině,  $\bar{x}_1$ ,  $\bar{x}_2$  jsou aritmetické průměry hodnot v obou skupinách a  $n_1$ ,  $n_2$  jsou četnosti v obou skupinách (Chrástka, 2007, s. 128-129).

#### Studentův t-test

Tento test je jedním z nejvýznamnějších testů pro metrická data. Pomocí něj můžeme rozhodnout, zda dva soubory dat, získané měřeními ve dvou různých skupinách objektů, mají stejný aritmetický průměr. Nulovou hypotézu u Studentova t-testu testujeme pomocí kritéria t, které se vypočítá ze vztahu

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s} \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2}{n_1 + n_2}}$$

kde  $\bar{x}_1$  je průměr jedné skupiny,  $\bar{x}_2$  průměr druhé skupiny,  $n_1$ ,  $n_2$  četnost obou skupin a  $s$  je směrodatná odchylka. Vypočítanou hodnotu t srovnáváme s kritickou

hodnotou testového kritéria pro zvolenou hladinu významnosti a příslušný počet stupňů volnosti (viz tabulka č. 23 v příloze), (Chrátka, 2007, s. 122-123).

### **Aritmetický průměr**

Pro výpočty je zapotřebí znát hodnoty aritmetického průměru a směrodatné odchylky. Aritmetický průměr lze vypočítat ze vztahu

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

Kde  $x_1 + x_2 + \dots + x_n$  jsou jednotlivé hodnoty a  $n$  je počet položek.

### **Směrodatná odchylka**

Směrodatnou odchylku lze vypočítat ze vztahu

$$s^2 = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

kde  $x_1 \dots x_n$  je hodnota jednotlivých položek,  $\bar{x}$  je aritmetický průměr a  $n$  je počet všech položek. Jedná se o kvadratický průměr odchylek hodnot znaku od jejich aritmetického průměru. Směrodatná odchylka vypovídá o tom, jak moc se od sebe navzájem liší typické případy v souboru zkoumaných čísel. Je-li malá, jsou si prvky souboru většinou navzájem podobné, a naopak velká směrodatná odchylka signalizuje velké vzájemné odlišnosti. Lze přibližně určit, jak daleko jsou čísla v souboru vzdálená od průměru, resp. hodnoty náhodné veličiny vzdálené od střední hodnoty.

Směrodatná odchylka je nejužívanější míra variability (Chrátka, 2007)

### **Párový t-test**

Tento statistický test významnosti lze použít v případech, kdy jsme opakovaně (dvakrát) měřili u dané skupiny určité vlastnosti (proměnné). Chceme rozhodnout, jestli jsou mezi oběma výsledky statisticky významné rozdíly. Nulovou hypotézu lze zjistit porovnáním testového kritéria  $t$ , které se vypočítá ze vztahu

$$t = \frac{\bar{d} \cdot \sqrt{n \cdot (n - 1)}}{\sqrt{\sum (d - \bar{d})^2}}$$

Kde  $n$  je počet párů hodnot,  $d$  difference mezi hodnotami u jednoho páru a  $\bar{d}$  je průměrná difference (Chrátka, 2007, s. 129-130).

## 2.6 Rozbor literatury

Tématem jezdeckví a život kolem koní se zabývá mnoho autorů a existuje tedy i mnoho publikací či odborných článků v různých periodikách. Pro naše účely však vyhovuje pouze několik publikací a článků, které přibližují výcvik jezdců a zabývají se tedy i cvičením na koni či fyzickou připraveností jezdců. V publikacích se autoři většinou zaměřují na přímý výcvik jezdců ze sedla a občas se zmiňují i o průpravných cvičeních, které mají začátečnickům pomoci. Ve většině případů se již tito autoři nezmiňují o cvičení bez koně, které my považujeme za stejně důležité. V této diplomové práci se zabýváme základním výcvikem a proto zde již neuvažujeme speciální odvětví jezdeckého sportu a tím je voltiž. Tento druh umění je bližší spíše gymnastice či akrobacii. Při zaměření na klasické anglické ježdění jsme čerpali z publikací, které uvádíme níže.

Paalman (2002) – publikace tohoto autora byla hlavní, o kterou jsme se opírali při sestavování souboru cviků pro začínající jezdce. Kniha je rozdělena na pět dílů. Druhý díl, kapitola pátá s názvem Skoková drezura byla tou, ze které jsme čerpali nejvíce. V podkapitole Sed jsou rozebrané jednotlivé typy sedů, pro názornost velmi vhodně doplněny ilustracemi. Na to navazuje další podkapitola Gymnastika, která na základě poznatků o sedu nabízí jezdcům určitá cvičení. Tato kniha zmiňuje i cvik bez koně na zemi. Toto cvičení jsme pro naše účely trochu upravili a experimentální skupině jsme ho nabídli pod názvem „Podřepy ve dveřích“. Autor navrhuje soubor deseti základních cvičení, která jsou ještě různě modifikovaná. V každém popisu cvičení zdůrazňuje dýchání, které je zvláště při posilovacích cvičení velmi důležité.

Další publikace nám byly inspirací pro vytvoření námi navrhovaných cviků a zároveň zásobárnou různých pohledů na proces výuky jízdy na koni.

Tettenbornová (1996) – v kapitole Naučit se sedět zdůrazňuje autorka postupný proces výuky jízdy na koni. Vyzdvihuje důležitost lonžování začátečnicků na koni. Nezávislý sed nacvičuje při jízdě bez třmenů a bez otěží na lonžovaném koni.

Gohlová (1997) - kniha je určena spíše mladším jezdcům, než je naše skupina začátečnicků. Je ale cenná v tom, že se snaží velmi jednoduše a prostě vysvětlit některé zákonitosti, které platí při jízdě na koni. Používá různé pomůcky k tomu, aby si jezdci

uměli představit, jakou reakci vyvolají nejrůznější pohyby na koňském hřbetě. Používá například židli, na které se snaží vysvětlit správný jezdecký sed nebo kládu jako pomůcku k nácvičku rovnováhy. Každý pohyb jezdce na koni by měl umět dobrý cvičitel logicky zdůvodnit. Mnohá z těchto zdůvodnění právě najdeme v této knize.

Hermsen (1998) - publikace je pojata encyklopedicky jako shrnutí co nejvíce známých informací o koních včetně výčtu koňských plemen. Přesto se zde Hermsen zmiňuje o úplných základech jízdy na koni. Popisuje korektní jezdecký sed a navrhuje zde pár cvičení. Tato kniha je však spíše stručným přehledem ze života koní.

Klimke (2005) – autor se zabývá práci s kavaletami, které je ostatně věnovaná i převážná část publikace. V kapitole Proč se použití kavalet vyplatí při výcviku jezdce? autor tvrdí, že práce s kavaletami přináší potěšení, upevňuje sed a školí cit jezdce. Napomáhá tedy při výcviku všech jezdců.

Meier (2001) – autor zmiňuje důležitost dobré fyzické zdatnosti. Dává několik rad, jak zvyšovat svoji aerobní zdatnost nebo jak posílit některé svalové partie. Neopomíjí i psychickou vyrovnanost jezdce, která právě může plynout ze správně prováděného cvičení a následných pokroků v sedle. Tvrdí, že učit se jezdit, znamená učit se vnímat své tělo a tělo koně

Slyová (2002) – v kapitole Pohodlné sezení je rozebrán jezdecký sed a v podkapitole Cvičení na lonži uvedeno pár cviků na koni. Jsou zde uvedeny i rady pro cvičitele ohledně problematiky lonžování koně se začátečníkem.

Stern (2002) – tato publikace je pro náš výzkum a návrh souboru cvičení velmi cenná. Autor zde svá tvrzení a zkušenosti konfrontuje s názory jiných jezdců či trenérů a cvičitelů. Otázku cvičení na koni konfrontuje s Waldemarem Seunigem a Wilhelmem Müselerem. Vzhledem k tomu, že oba autoři si ve svých názorech odporují, nabízí tak Stern čtenáři, aby si udělal názor na problematiku sám a tím pak zvolil vhodný postup při vlastním výcviku. Stern se snaží svoje jezdecké umění vyložit tak, aby bylo pro běžné jezdce co nejpochoptelnější. Bere tedy v úvahu názory ostatních, ale pak také nastiňuje svoje řešení, které je schopen logicky obhájit. Příkladem toho je zakončení Kapitoly sedmé. Stern (2002) po konfrontaci několika názorů na výcvik začátečníků uvádí: „Člověk se snaží v rámci svých psychických a fyzických možností, aby byl konečný obraz co nejdokonalejší. Dohadují se o tom jezdcí všech národů, zabývají se tím časopisy a knížky. Ale když odhlédneme od těchto jistě důležitých věcí, tisíce jezdců se nezabývá piafou a kapriolou, ale obyčejným klusem a cvałem, a nebojuje s posledními jemnostmi síly přilnutí, ale s neklidnou rukou na obyčejných a rozpadlých

školních koních. Jejich starosti nejsou výsledky soupeření na světových závodištích, ale spíše soupeřením s časem a hlavně s finančními náklady na koně za měsíc.“

Hollý (2003) - v knize Jezdectví pro samouky přichází s, pro nás trochu netradičním, nácvikem nezávislého sedu. Používá míček, který začátečníci různě vyhazují nebo si házejí s pomocníkem. Samostatné cvičení na koni nevydělují, ale zabývá se ve čtvrté lekci přímo voltiží jako průpravným cvičením. Z našeho pohledu je však voltiž pro začátečníky poměrně obtížná a navíc ne každé zvíře je schopné akceptovat nestandardní pohyby na svém hřbetě. Rovněž vyhazování míčku by mohlo nenavyknuté zvíře plašit. Autor navrhuje postup, který by se hodil spíše pro individuální výuku jednotlivců. My se však zabýváme skupinovou výukou, která je praktikovatelná v prostředí školy a školních podmínek.

Micklem (2004) - v této publikaci autor zdůrazňuje, že vše je založeno na zákonitostech biomechaniky. Cvičení na koni jsme tu sice nenašli, ale zato je zde celá kapitola věnovaná fyzické přípravě jezdce. Micklem vychází z několika základních pilířů, na kterých musí jezdec pro svoji dobrou připravenost pracovat. Zdůrazňuje postoj, sílu, rovnováhu, pružnost a koordinaci. Jednotlivé cviky jsou doplněny fotografiemi a popsány tak, jak jsme na to zvyklí v publikacích přímo zaměřených na tělesná cvičení. Navrhuje pracovat i s pomůckami jako jsou balanční podložky nebo malé či velké míče. Navrhuje zde i příklady vyváženého cvičebního programu a hlavně celou podkapitolu věnuje důležitosti zdraví. Také zdůrazňuje, že cvičení se musí odehrávat pod dohledem kvalifikovaného trenéra nebo alespoň po konzultacích s ním.

Harrisová a Cleggová (2007) – autorky zmiňují nejen cvičení na koni, ale i důležitost celkové tělesné zdatnosti. Za důležitou považují pružnost a správnou rovnováhu. Neopomíjejí ani aerobní zdatnost, která je při jízdě na koni také velmi důležitá.

## **3. VÝZKUMNÁ ČÁST**

### **3.1 Popis experimentu**

Experiment, který je předmětem této diplomové práce vychází z potřeby navržení souboru cvičení pro začínající jezdce, který by podpořil kvalitu výuky jízdy na koni. Základem bylo navržení takových cvičení, která podpoří správnost jezdeckého sedu, upevní koordinaci na koni a zároveň vykompenzuje svalová zkrácení či ochabnutí, ke kterým může docházet v souvislosti s jízdou. Z tohoto důvodu byla cvičení rozdělena do dvou základních skupin a to na cviky prováděné na koni a cviky prováděné bez koně. Tyto dvě skupiny ještě obsahují dvě podskupiny a to cvičení protahovací a cvičení posilovací. Vybraný soubor jezdců byl podroben tomuto experimentu a při hodinách jezdeckví byla cvičení aplikována pod dohledem zkušeného trenéra. Abychom si ověřily účinnost cvičení, probíhala souběžně i výuka kontrolní skupiny, která necvičila námi navrhované cviky. Abychom mohli obě skupiny porovnat a vyhodnotit výsledky, byly před zahájením experimentu provedeny fyzické testy, které jsou podrobněji popsány dále. Ty samé testy byly provedeny i na konci experimentu a to opět u obou skupin. Z výsledků plynou závěry, které jsou vyústěním celého experimentu.

### **3.2 Charakteristika souboru**

Pro tento projekt diplomové práce jsme vybrali začínající jezdkyňe s rokem narození 1991-1992. Průměrný věk v době měření činil 16,2 let (v souboru bylo 16 šestnáctiletých dívek a 4 sedmnáctileté). Všechny jsou studentkami střední zemědělské školy v Humpolci. Hodiny jezdeckví byly vedeny pod jedním trenérem, který byl s naším projektem plně seznámen. Jak experimentální, tak kontrolní skupina absolvovala trénink dvakrát týdně a to vždy jednu hodinu. Některé jezdkyňe procházely systematickým tréninkem pouze v hodinách jezdeckví v rámci školy, ale některé navštěvovaly jezdecký oddíl, kde se dále mohly zdokonalovat. Pro náš projekt však hovoří to, že rozložení jezdkyň navštěvujících jezdecký oddíl bylo v obou skupinách rovnoměrné.

Cvičení bez koně bylo realizováno v prostorách stáje nebo venku podle počasí. Všechny jezdkyňe byly přibližně stejného somatotypu. Jezdeckým trenérem bylo zajištěno, že každá z dívek nejezdila stále na stejném koni, ale docházelo ke střídání zvířat. Toto opatření bylo důležité z hlediska jezditelnosti zvířat. I když všichni koně byly naprosto vhodné pro školní jezdeckví, různost jejich temperamentů se projevovala

například nechutí nebo naopak až přespřílišnou chutí „jít dopředu“. Z hlediska začínajících jezdců je velmi důležité poznat nejrůznější typy a povahy zvířat.

### **3.3 Popis navržených cviků**

Cviky, které navrhujeme v této diplomové práci, jsme vybrali na základě znalosti jezdeckých sedů v jednotlivých chodech. Vycházíme-li z popisu sedů dle Holého (2003), zapojují se svaly a svalové skupiny uvedené v kapitole Rozbor svalových skupin zapojovaných při jezdeckých sedech. Díky znalosti těchto svalových skupin, můžeme říci, že cviky, které v této kapitole navrhujeme, mají přispět k rozvoji těch svalů, které jezdci při svém výkonu nejvíce potřebují.

Zaměřili jsme se na začínající jezdce, a proto nejsou cviky nijak extrémně náročné. Jejich cílem je dosažení dobré trénovanosti užívaných svalů a tím i usnadnit a urychlit jezdcovo učení. Nemyslíme tím zrovna, že jezdec, který má dobře vyvinuté svalstvo, by měl snad vynechávat či opomíjet určité začátečnické lekce, ale tím, že nemusí tolik myslet na zapojení u jiných ochablých svalů, může daleko snadněji upevnit své dovednosti a získat správný nezávislý sed, který je předpokladem k dalšímu jezdeckému vzdělávání.

Jezdectví je sport stejně jako například atletika nebo sportovní hry. Každý jezdec je tedy sportovcem, který musí podávat určitý fyzický ale i psychický výkon. Má to o to těžší, že jeho kůň je zrovna tak sportovcem, na kterého jsou mnohdy kladeny ještě daleko větší fyzické a psychické požadavky než na jezdce. V naší diplomové práci se však zabýváme pouze dobrou připraveností jezdců. Ohledně koní bychom zabředávali do zcela odlišného tématu. Jestliže má například atlet podat špičkový výkon, musí své tělo na tento výkon pořádně připravit, i když má dostatek vrozených dispozic, bez trénovanosti nikdy nedosáhne kýženého výsledku. Stejně tak je tomu i u jezdců. Jestliže si někdo sedne na koně a jeho svaly budou natolik zkrácené, že nedokáže zaujmout dostatečně hluboký sed, a nebo budou naopak tak ochablé, že nedokáže správně použít sevření kolen, pravděpodobně při rychlejším chodu velmi rychle spadne. Někdo bude oponovat a možná i zcela správně tím, že každý se přeci musí „vyjezdit“. To je samozřejmě pravda. Stejně jako se nikdo nenaučí plavat bez vody, tak se ani nikdo nenaučí jezdit, uvidí-li koně pouze ve výběhu. Navrhujeme zde takový postup, který by předpřipravil svalstvo jezdce ještě před tím, než sedne na koně a stejně tak i navrhujeme



cviky, které mají jezdcí pomoci se připravit na složitější pohyby rychlejších chodů či figur v chodech, které jsou svojí rychlostí pro začátečníka snáze zvládnutelné.

Mnoho autorů navrhuje ve svých publikacích cviky pro začínající jezdce. Především se jedná o cviky na upevnění rovnováhy a jistoty na koni. Najdeme zde však i cviky na posílení určitého svalstva. Pouze málo publikací však navrhuje cviky i bez koně. Gohlová (1997) navrhuje vyzkoušení některých pozic v podstatě „na suchu“. Při nácviu lehkého sedu používá židli, na které jezdec sedí obráceně. Pro nácvik pobídky sedem zase využívá klekátko. Zmiňuje některé cviky na posílení důvěry jezdce či koně, ale vyložené cviky na posílení či protažení svalstva začínajících jezdců zde nenajdeme. Hermsen (1998) ve své publikaci uvádí příklady pouze čtyř cviků. Všechny se odehrávají na koni. Většina z nich upevňuje jezdce rovnováhu. Poslední z cviků posiluje paže. O cvicích bez koně se tento autor nezmiňuje.

Stern (2002) zmiňuje důležitost cvičení. Podobně jako Gohlová (1997) používá ke zlepšení představ správného sedu židli, na které vysvětluje správnost zapojení a naopak uvolnění některých svalových skupin. Uvádí zde také několik cviků na koni s doporučením, že nejen začátečníci by měli podstupovat tyto cvičební lekce, ale měl by si je čas od času dopřát i pokročilý jezdec. Zdůrazňuje především důležitost jízdy bez třmenů, která je nezbytná pro zvládnutí dobré rovnováhy.

Z našeho pohledu je zajímavá i publikace od Micklema (2004). O cvicích na koni se sice nezmiňuje, ale celá jedna kapitola je věnovaná fyzické připravenosti jezdců. Vše se samozřejmě odehrává bez koně, ale soubor zde navržených cviků postupně protáhne a posílí ty nejdůležitější partie pro jízdu na koni. Michlem (2004) se v této jedinečné publikaci opírá o pět základních schopností, které je třeba upevnit a dále rozvíjet. Zdůrazňuje sílu, koordinaci, pružnost, rovnováhu a postoj. Není zde vynechána ani otázka základní zdatnosti, která je pro jezdce nezbytná.

O problematice cvičení na koni je jen málo odborných článků, ale i tak se čas od času v některých periodikách objevují. Český velmi uznávaný trenér ing. Vladimír Mestenhauser v rozhovoru pro časopis *Jezdectví* uvádí rady pro cvičitele ohledně cviků na koni. Cvičení je ilustrováno fotografiemi s jednoduchými popisy. Zdůrazňuje hlavně práci s těžištěm, která je při jízdě na koni stěžejní. Vyzdvihuje, že věnovat se jezdcí od jeho začátků je velká výhoda. Je totiž předpoklad, že se bude učit poměrně rychle a není zde překážkou odnaučování špatných návyků (Mestenhauser, 2009a, s. 24-29).

Pro naši práci je nejvýhodnější vycházet ze Skokového ježdění Paalman (2002), který se věnuje cvičení na koni i cvičení bez koně. Vytvořili jsme soubor cviků, který

byl ověřen testy jednotlivých svalových skupin na skupině začínajících jezdců. Paalmanovy cviky jsme doplnily a to vše na základě znalosti správných poloh při ježdění v jednotlivých chodech. Považujeme za důležité nejen cvičení na koni, ale i přípravu na zemi. Proto navrhuje posilovací a protahovací cvičení na koni i bez koně. Důležité ovšem je, aby jezdci cvičení vždy prováděli pod dohledem kvalifikovaného cvičitele či trenéra. Z důvodu bezpečnosti je nezbytné, aby před zahájením cvičení byli jezdci připravení a dostatečně zahřátí. Tyto cviky nejen posilují a protahují, ale zároveň i upevňují správnou rovnováhu a posilují vzájemnou důvěru mezi jezdcem a koněm. Základem je však správný úsudek cvičitele. Musí pro lekci vybrat vhodná zvířata adekvátní úrovni jezdců a musí cviky správně vysvětlit a dávkovat. Není cílem, aby se cvičení stalo náplní celé výcvikové jednotky. Mělo by vhodně vyplňovat úseky mezi nácvikem jednotlivých chodů a sedů.

### **3.3.1 Cvičení bez koně**

Jezdci mohou toto cvičení volit před jízdou na koni, což se nám zdá asi nejvhodnější, nebo kdykoliv jindy po dohodě se cvičitelem či trenérem. Jestliže se rozhodnou pro cvičení před samotnou jízdou, je nezbytné adekvátní zahřátí organismu. Rovněž dávky cvičení by neměly být příliš velké, aby jezdci pak byli schopni absolvovat celou výukovou jednotku na koni. Cvičení se odehrává v pořadí nejprve protahovací a poté posilovací cvičení. Veškeré cviky byly navrženy tak, aby byly proveditelné v terénu, tedy kdekoliv v okolí stájí či jízdárny. Protože jsme pracovali s mladými jezdci, názvy cviků jsou uváděny zjednodušeně pro lepší zapamatování.

#### **Protahovací cviky bez koně**

##### **„Protážení vnitřní strany stehna“**

Popis: vzpor dřepmo únožný pravou – předklon - hlava ke kolenu napnuté nohy (pravé) – výdrž – poté vzpor dřepmo únožný levou a předklonem hlava ke kolenu levé nohy – opět výdrž (viz. přílohy - obrázek č. 1a).

Účinek: protážení - adduktory stehna, zádové svalstvo

Vzhledem k tomu, že jezdec na koni neustále lehce svírá kolena k sobě, jsou adduktory stehna hlavně v počátcích ježdění velmi namáhané. Časem dochází k jejich velkému zkrácení. Tyto svaly jsou pro ježdění nezbytné, a abychom je udrželi ve správné rovnováze, je třeba je nejen posilovat, ale řádně protahovat, abychom mohli dosáhnout správného hlubokého sedu.

Svalstvo zad je neustále namáhané tím, jak udržuje správný záklon a vyrovnává nestejnorodý pohyb koňského hřbetu. Abychom dokázali udržet správnou pozici v sedle, je nezbytné tyto svaly nejen posílit, ale i protáhnout. Mezi zádovými svaly najdeme mnoho těch, které patří mezi fázické a mají tedy tendenci se zkracovat.

### **„Opři nohu o ohradu“**

Popis: přednožit pravou a opřít chodidlem o pevnou oporu, vzpažit a předklonem přiblížit hlavu ke koleni pravé nohy – totéž levou nohou (viz. přílohy – obrázek č. 2a).

Účinek: protažení - zadní strana stehen, bederní oblast zad.

V lehkém sedu jezdec stojí ve třmenech a sleduje pohyb koně. V podstatě neustále provádí lehké podřepy. Namáhají se tedy jak přední, tak i zadní strany stehen. Zadní strana stehen je tvořena ryze fázickým svalstvem, které má velkou tendenci se zkracovat. Tímto cvikem dochází k jejich protažení.

Zároveň protahujeme i zádové svalstvo, které je nezbytné k udržování správného postojení a tedy i správného držení těla jezdce na koni.

### **„Předkloň se, kam dosáhneš“**

Popis: stoj spojný – s výdechem hluboký předklon (viz. přílohy – obrázek č. 3a).

Účinek: protažení - zadní strana stehen, svaly zad.

Stejně jako u předchozího cviku, je i zde největší účinek při protažení svalstva zadní strany stehen. Tento cvik se stal zároveň i testem úrovně flexibility, který je zmiňován v kapitole o testech.

### **„Odtlač zed“**

Popis: stoj spojný ve vzdálenosti 1,5 m od pevné opory – pravá noha opřena o špičku volně a levá na celém chodidle, předpažit a opřít se dlaněmi o oporu, vyvíjet tlak proti pevné opoře; totéž u druhé nohy (viz přílohy – obrázek č. 4a).

Účinek: protažení - lýtkový sval.

Jezdec musí dosáhnout hlubokého sedu a k tomu mu pomáhá i správné prošlápnutí paty. Pata je tedy níž než špička a to vyžaduje nejen dostatečně elastický kotník, ale i dostatečně protažený lýtkový sval. Tento cvik umožňuje protažení zmiňovaného svalu.

## **Posilovací cviky bez koně**

### **„Podřepy ve dveřích“**

Popis: stoj rozkročný na šířku prahu dveří - špičky chodidel na prahu, paty na zemi – rovná záda. S výdechem podřep s přiblížením kolen k sobě, s nádechem zpět do stoje (viz. přílohy – obrázek č.1b).

Účinek: posílení - adduktory stehna, přední strana stehna, hýžděové svalstvo.

U začátečníků je zprvu velmi důležitá síla vnitřní strany stehen a tedy adduktorů. Postupně s úrovní výcviku se pevné sevření uvolňuje a jezdec dosahuje hlubšího sedu. I když se už nedrží tak křečovitě kolena a stehny, jeho adduktory musí být v neustálém napětí. Vyrovnávají pohyby koňského hřbetu. Tato jejich činnost je v podstatě mimovolní, ale bez jejich řádného posílení by nebyla možná. Ve spojení se silnými svaly přední strany stehen jsou adduktory zrovna tak nepostradatelné při lehkém sedu a tedy i při klusu, cvalu a skokové gymnastice.

### **„Běž do schodů“**

Popis: běh do schodů nejprve po jednom a pak po dvou schodech (viz přílohy – obrázek č. 2b).

Účinek: posílení - přední a zadní strana stehen, hýžděové svalstvo, aerobní vytrvalost.

Tento cvik má hlavně zvyšovat celkovou kondici jezdců. Na jízdárně musí podávat dlouhodobý výkon (cca 45 – 60 minut) a bez alespoň minimální aerobní vytrvalosti by toho byli zpočátku schopni jen s velkými obtížemi. Co se týká posílení přední a zadní strany stehen, je toto svalstvo nezbytné při udržování správného lehkého sedu.

### **„Podřepy v rozkročení“**

Popis: stoj rozkročný – předpažení – podřepy max. do 90° mezi lýtkem a stehnem (viz přílohy – obrázek č. 3b).

Účinek: posílení - přední a zadní strana stehen, hýžděové svalstvo.

Tento cvik má obdobné účinky jako „podřepy ve dveřích“ s tím rozdílem, že pata i špička jsou v jedné rovině a jezdec k v podřepu k sobě netlačí kolena. Zvolený úhel je doporučen z hlediska bezpečnosti. Při menším úhlu by byly přetěžovaná kolena, což by mělo za následek jejich poškození.

### **„Poloshyby“**

Popis: uchopení podhmatem za hrazdu, která je ve výšce asi 10 cm nad hlavou – shyb tahem co nejpomaleji (viz. přílohy – obrázek č. 4b).

Účinek: posílení - biceps, široký sval zádový.

Jezdci musí i na koni zaujímat správné držení těla. Ochablý trapézový sval by vedl ke kulacení zad a tím i k nesprávné poloze lopatek a špatné práci kříže. Vzhledem k tomu, že jezdci svírají v rukách otěže v předpažení poníž a navíc odolávají odporu koňské huby, je zapotřebí i určité síly, kterou vyvíjí biceps a triceps horní končetiny. Nejedná se zde o velkou sílu, kterou by jezdec měl vyvíjet (to by bylo chybou), ale ruce musí udržovat pokud možno co nejvíce v klidu a přitom nesmí být ruka „tvrdá“. To nelze, pokud jsou svaly horní končetiny ochablé.

### **3.3.2 Cvičení na koni**

Cvičení na koni doporučujeme zařadit do úvodní části hodiny a to po úvodním uvolnění koně a jezdce. Cvičitel nebo trenér by měl pro tyto účely vybrat taková zvířata, která jsou zvyklá na nestandardní pohyby jezdců. Školní koně by toto měli splňovat. Stále zde ale pracujeme se zvířaty a tak je bezpečnost na prvním místě. V ideálním případě by měl být u každého koně asistent, který koně přidrží nebo ho povede ve zvoleném chodu. Cílem cvičení na koni je nejen protáhnout a posílit určité svalové skupiny, ale i upevnit důvěru mezi jezdcem a koněm a vylepšit jezdcovu rovnováhu. Oproti cvičení na zemi je cvičení na koni o to těžší, že cvičenec musí neustále vyrovnávat koňské pohyby. Jezdci se musí také vyrovnávat s tvarem koňského sedla, které může některé pohyby omezovat. Ideálem by bylo cvičení bez sedla pouze s madly, ale další návaznost výuky by byla problematická z důvodu zdržování při sedlání koní.

Zabýváme se zde začínajícími jezdci, a proto doporučujeme složitější cviky provádět nejprve při stání koně a poté v různých chodech s asistentem. Při postupném viditelném pokroku lze jezdci cviky ztěžovat volením různých chodů bez asistence. Vyspělý jezdec by měl být schopen převážnou většinu cviků zvládat i ve cvalu. Vše je samozřejmě na cvičiteli nebo trenérovi. On vede hodinu a je tedy odpovědný za bezpečnost lidí i koní. Tyto cviky mají být pouze jakýmsi návodem a doporučením pro vedoucí lekci. Měly by i usnadnit práci začínajícím cvičitelům a být jim jakýmsi nápadem při sestavování jednotlivých hodin.

Cviky jsme opět rozdělili do dvou bloků a to na protahovací a posilovací cviky. Nejprve by měly být realizovány cviky z bloku protahovacího a pak až cvičení na

posílení svalů. Cvičení může být cvičeno najednou nebo rozloženo do více částí. Například první cviky realizovat po úvodním uvolnění a zahřátí a další až při závěrečném uvolnění. Vše je na uvážení cvičitele či trenéra. Všechny cviky jsou otevřené pro různé modifikace. Zásobárnu cviků si pak může každý vedoucí obohatit o různé změny.

### **Protahovací cviky na koni**

#### **„Kroužení kotníky“**

Popis: tento cvik vychází z korektního sedu bez třmenů. Jezdec se uchopí za zadní rozsochu sedla a kolena ponechá ve správném sevření. Jezdec krouží oběma špičkami nohou zvnějšku dovnitř (viz. přílohy – obrázek č. 1c).

Účinek: správné uvolnění kotníku.

Toto cvičení by mělo být zvládnuté ve všech chodech. Předpokládá nezkrácenost lýtkového svalu, a tedy navazuje na předchozí protažení lýtkového svalu na zemi. Ve všech chodech je jezdcova pata jeho nejnižším bodem a kotník musí pružit. Jakmile dojde k zatuhnutí kotníku, jezdec začíná například vytahovat kolena nebo patu a nemůže tak nikdy dosáhnout řádného hlubokého sedu.

#### **„Kroužení hlavou“**

Popis: toto cvičení vychází z korektního jezdeckého sedu. Jezdec se uchopí za zadní rozsochu a zavře oči. Trup je zpevněný a pouze hlavu nechá jezdec volně spadnout na prsa. Poté provádí pomalé kroužení hlavou nejprve na jednu stranu a pak i na druhou stranu (viz přílohy – obrázek č. 2c).

Účinek: Protažení a uvolnění šíjového svalstva, koordináční cvičení.

U začátečníků doporučujeme toto cvičení provádět nejprve s otevřenýma očima a při stání koně. Postupně by ho měly zvládnout ve všech chodech a to i se zavřenýma očima. V rychlejších chodech samozřejmě volíme, z důvodu jízdy poslepu, asistenta.

#### **„Pravá ruka levá špička a naopak“**

Popis: upažit - hluboký předklon s pravo-levou rotací trupu a dotyk prsty pravé ruky levé špičky u nohy - druhá horní končetina jde do zapažení - zpět do sedu - upažit a naopak (viz přílohy – obrázek č. 3c-4c).

Účinek: v první fázi cviku protažení a v druhé posílení zádového svalstva; koordináční cvičení; posílení adduktorů stehna.

Tento cvik je na většině jízdáren velmi známý a u vedoucích lekcí velmi oblíbený pro svoji mnohostrannou účinnost. Na prvním místě ho volí z důvodu jeho koordinační funkce. Jezdci musí zároveň získat určitý stupeň důvěry ke koni, na kterém tento cvik provádějí. Při hlubokém předklonu dochází k protažení zádových svalů, ale při návratu zpět do sedu současně k jejich posílení. Cvičitel by měl zdůraznit, že při předklonu a následném návratu do sedu by holeně měly zůstat na svém místě a neposouvat se příliš dozadu. Pak má cvičení velký účinek i na vnitřní stranu stehen, která je silně posilována. U začátečníků doporučujeme toto cvičení provádět nejprve se třmeny a až později bez třmenů. Taktéž je lepší nejprve toto cvičení provádět ve stání s asistencí a až po zvládnutí v kroku bez asistence.

### **„Chytní kotník“**

**Popis:** cvik vychází z korektního sedu bez třmenů. Jezdec se uchopí jednou rukou za zadní rozsochu sedla a druhou rukou chytne kotník souhlasné nohy při jejím současném skrčení. Snaží se o přitažení kotníku co nejvíce k zadní straně stehna a současně o posun kolene skrčené nohy co nejdále po sedle vzad. Záda by měla zůstat rovná. Druhá noha zůstává v korektní pozici (viz přílohy – obrázek č. 5c).

**Účinek:** protažení přední strany stehen; koordinační cvičení.

Tento cvik je poměrně jednoduchý a lze ho různě modifikovat. Například upažením volné ruky, která se přidržovala zadní rozsochy. Pak se z něj stává cvik rovnováhy. Zároveň tento cvik lze provádět pouze na určitých typech sedel. Některá mají totiž zadní stehenní opěrky a pak neumožní jezdcům dostatečně posunout kolena vzad a tím tedy nedojde k dostatečnému protažení přední strany stehen.

## **Posilovací cviky na koni**

### **„Spoj kolena“**

**Popis:** cvik vychází z korektního sedu bez třmenů. Jezdec se uchopí za zadní rozsochu a přednožením pokrčmo spojí kolen nad kohoutkem koně. Při přednožení výdech. Při návratu do výchozí pozice nádech (viz přílohy – obrázek č. 1d).

**Účinek:** posílení svalstva umožňující kyčelní flexi, posílení břišních svalů, posílení přední strany stehen.

Při tomto cviku pracuje partie beder a svaly zad. Jezdec se učí napínat „kříž“ a vytlačovat vpřed kyčelní kosti. V podstatě vytváří pohyb, který se uplatňuje jako pobízející pomůcka sedem. U začátečníků doporučujeme provádět ve stání s asistencí.

Pokročilejší by ho měli zvládat i sami v kroku. Jestliže ho jezdcí zvládnou i s upažením paží, pak se stává cvikem balančním a upevňuje jezdcovu rovnováhu.

### **„Spoj celé nohy“**

Popis: cvik vychází z korektního sedu bez třmenů. Jezdec se uchopí za zadní rozsochu a přednožením ve výdechu spojí obě nohy nad kohoutkem koně (viz. přílohy – obrázek č. 2d).

Účinek: posílení břišních flexorů, kyčelních flexorů a svalů přední strany stehen.

Tento cvik je na podobné principu jako cvik předcházející. Jestliže jezdcí provedou upažení, stává se z něj opět cvik balanční. Začínající jezdcí by ho opět měli provádět nejprve ve stání za asistence a až poději sami v kroku. Cvičitel nebo trenér musí jezdcce upozornit, že nohy se nad krkem koně nesmí spojit moc prudce. Zvuku, který vydají jezdecké boty nebo chapsy, by se mohl kůň lehce polekat. Proto raději, je-li to možné, volíme asistenta.

### **„Předklon-záklon“**

Popis: cvik vychází z korektního sedu. Vzpažit a poté hluboký předklon – prsty u ruky dotek špiček nohou - návrat do sedu se vzpažením a záklon s položením na zád' koně a zpět do sedu (viz přílohy – obrázek č. 3d-8d).

Účinek: dochází k posílení stehenních adduktorů, břišních flexorů a vzpřimovače páteře.

Tento cvik lze opět nejprve provádět za stání koně s asistencí a pak až v kroku. Je třeba koně upozornit, že mu jezdec dolehne na zadek. Toto cvičení lze provádět jen na naprosto klidných zvířatech a předem je poklepem či poplácáním na zád' upozornit, že se bude něco dít. Jezdcí by měli udržet nohy stále na správném místě. Při předklonu by je neměli posouvat vzad a při záklonu naopak vpřed. Cvičení se provádí pomalu a tahem. Hlavně v druhé části cviku, kdy se jezdec vrací do sedu ze záklonu, je třeba upozornit, že provedení švihem je nežádoucí. Je tedy nutné silně zapojit adduktory stehen, které pomáhají břišním svalům v návratu do původní pozice. Velmi důležitou součástí tohoto cviku je zdůraznění správného proslápnutí paty. Upevňuje to vjem správného hlubokého sedu. Toto cvičení opět nelze provést na všech typech sedel. Omezující je velikost zadní rozsochy. Jezdec by byl při příliš vysoké rozsoše nucen k velkému prohnutí v bedrech. Opět je na zvážení vedoucího jízdárenské hodiny, na kterých sedlech se bude cvičit.



### **„Vysedávej bez třmenů“**

Popis: cvik vychází z korektního sedu bez třmenů. Opakovaný stoj v sedle (lehký sed) ale bez třmenů (viz přílohy – obrázek č. 9d).

Účinek: posílení stehenních adduktorů a svalstva pro zpevnění trupu.

Tento cvik je jedinečný pro nácvik jízdy v lehkém klusu, ale i tak se dá docela dobře provádět ve stání nebo v kroku a dokonce i ve cvalu. Ačkoliv jezdec simuluje stoj ve třmenech, nazývá se tato poloha lehkým sedem. V klusu napomáhají jezdci rytmické výhozy koňského hřbetu, a proto je to pro něj o trochu snazší. Ve cvalu opět dochází k vyhazování ze sedla koněm, ale v daleko pomalejším rytmu. Účelem tohoto cviku je odprostit jezdce od naprosté závislosti na opoře třmenů při provádění stoje. Musí silně zapojit vnitřní stranu steh, která je posilována a zároveň musí dojít k přiměřenému zpevnění trupu, aby byl schopen se rytmicky zvedat a lehce dosedat opět do sedla. Modifikací tohoto cviku mohou být například výdrže ve stoji nebo zaujmutí různé polohy paží. Jezdec by měl v lehkém sedu získat takovou oporu, aby ji pak nehledal v podobě těžší, které jsou spojené s koňskou hubou. To, že se jezdec nespolehá ve stoji pouze na oporu třmenů, ale hlavně na sevření kolen a steh, je velkou výhodou při provádění jízdářských figur, které vyžadují nejrůznější postavení holení. Při velkém zatížení třmenů by pak bylo pro jezdce velmi obtížné ještě rovnat nohy do příslušných pozic.

### **„Ruka proti ruce“**

Popis: cvik vychází z korektního jezdeckého sedu. Předpažit a položit dlaň jedné ruky na hřbet druhé ruky. Vyvíjet protisměrný tlak (jedna tlačí nahoru a druhá dolů). Rovná záda (viz přílohy – obrázek č.10d).

Účinek: posílení svalstva ramene a předloktí.

Při jízdě na koni jsou jezdcovy paže neustále v předpažení poníž, což je zatěžující především pro svalstvo ramene. Je důležité upozornit na správné držení trupu. Záda by měla být rovná a jezdec by měl při tomto cviku sedět uvolněně. Měl by se naučit nezávislosti dolní poloviny těla na horní. Ztuhnou-li mu ruce, neměly by ztuhnout i nohy a už vůbec ne přirozený pohyb v bederní oblasti.

### 3.4. Použité metody

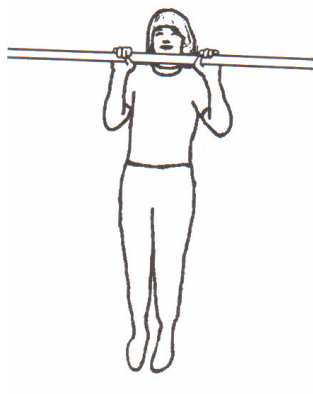
#### 3.4.1 Testování

Ze znalosti správných jezdeckých sedů v jednotlivých chodech jsme vybrali soubor motorických testů, který jsme aplikovali jak na experimentální, tak na kontrolní skupinu. Testy byly aplikovány na začátku experimentu a pak na konci. Vstupní měření na základě námi vybraných testů proběhlo 4. 3. 2008, konečné měření 20. 6. 2008. Vzhledem k tomu, že jezdkyňe přicházely na hodinu jezdeckví z předchozí výuky a po lekci následovala hned další výuka, nebylo možné testování nijak protahovat. Byly tedy testovány pěti vybranými motorickými testy. Testování probíhalo ve stáji za účasti trenéra. Jezdkyně prováděly jednotlivé cviky bez výraznějšího předchozího uvolnění a protažení, aby testování opravdu ukázalo jejich skutečnou zdatnost.

#### Výdrž ve shybu

První test je použit z Eurofit testu. Pro ženy varianta výdrž ve shybu. Hodnotí statickou vytrvalostní schopnost pletence ramenního. Oproti provedení v prostorách tělocvičny jsme vytvořili mírnou modifikaci. Místo doskočné hrazdy byla využita spojovací tyč ve dveřích koňského boxu. Místo žíněny jsme pod tyč navrhli dostatečnou vrstvu slámy. Pro zaujmutí polohy ve shybu jsme použili židli (viz. přílohy – obr. č. 1e).

Provedení: testovaná uchopí tyč nadhmatem v šíři ramen. Židle jí umožní zaujmout polohu ve shybu, při níž je brada nad žerdí. V této poloze vydrží co nejdéle, nedotýká se hrazdy žádnou částí obličeje. Test skončí, když brada spočine na žerdí nebo poklesne pod žerd'. Během měření se nehlásí čas. Dosažený výsledek je zaznamenán v sekundách (Neuman, 2003).

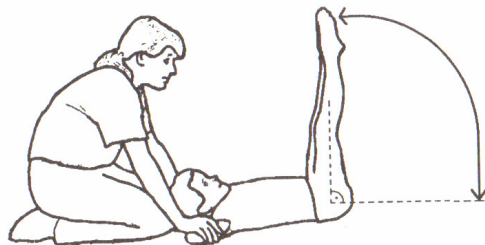


Ďoubalík (2003)

### **Opakované přednožování v lehu na zádech**

Tento test testuje flexory kyčelního kloubu a břišní svalstvo (Neumann, 2003). Provedení se odehrávalo na vrstvě sena, které imitovalo žíněnku. Jezdkyně vytvořily dvojice a vzájemně se vystřídaly v provedení cviku a v dopomoci (viz. přílohy - obr. č. 2e).

Provedení: měřená osoba provede leh na zádech snožný, paže skrčí vzpažmo zevnitř – ruce v týl. Pomocník fixuje polohu a přitlačuje paže k podložce. Na povel začne měřená osoba přednožovat napjaté nohy až do polohy kolmo k podložce a zpět do polohy vleže, paty na podložce. Nohama se nesmí odrážet od podložky (Neuman, 2003). Pro naše potřeby jsme zvolili modifikaci a to přednožování za 30 s. Výsledek byl zaznamenáván v počtu cyklů za 30 s.

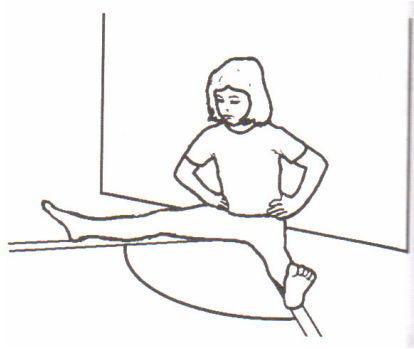


Ďoubalík (2003)

### **Rozsah pohybu v kyčelních kloubech**

Test pohyblivosti. Tento test jsme zvolili z důvodu znalosti silného využití adduktorů dolní končetiny při jezdeckém sportu. Vzhledem k tomu, že se jedná o posturální svalstvo, je jejich zkracování jevem, který je poměrně obvyklý. Naše provedení se odehrávalo na zemi v sedu roznožném. Jedna končetina byla opřena o stěnu jednoho z koňských boxů. Byla tedy fixována. Pod testovanou osobou byla papírová čtvrtka velkého formátu. Testovaná si vždy obkreslila vnitřní křivku dolních končetin na čtvrtku. Pomocí úhloměru byla pak odečtena hodnota dosaženého úhlu (viz. přílohy – obr. č. 3e).

Provedení: Testovaná si sedne na čtvrtku papíru velkého formátu a provede maximální možné roznožení. Nohy jsou v kolenních kloubech v neustálém napětí. Měří se přesností na 1° (Neuman, 2003).

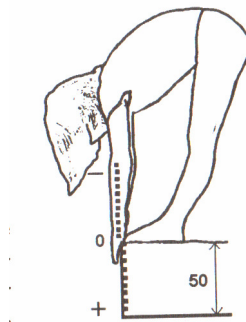


Ďoubalík (2003)

### Hluboký předklon ve stoji

Tento test posuzuje pohyblivost páteře i stav svalů zadní strany stehen. V prostorách stáje bylo využité vyvýšené místo, které umožnilo stoj na rovné podložce a zároveň dostatečný prostor pro možný přesah testovaných. Test je zařazen až v druhé polovině testování a to z toho důvodu, že k provedení je nutné alespoň minimální rozehtání organismu (viz. přílohy – obr. č. 4e).

Popis: Z mírného stoje rozkročného (chodidla jsou od sebe asi 10cm) se testovaná osoba zvolna předklání (bez hmitu) a při neustálém napnutí dolních končetin se snaží dosáhnout co nejhlouběji. V této poloze vydrží 3 sekundy. Zjišťuje se vzdálenost konečků prstů od úrovně chodidel. Na úrovni chodidel je nulová hodnota, centimetry pod ní označujeme znaménkem plus a nad ní znaménkem minus (Neuman, 2003).

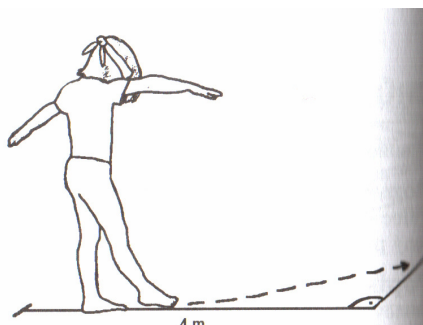


Ďoubalík (2003)

### Chůze poslepu

Tento test posuzuje dynamickou rovnováhu. Jako přímá linie, po které testovaný kráčí, se zavázanýma očima, byla využita natažená šňůra o délce 4 metry.

Popis: testovaný má přejít se zavřenýma očima čáru dlouhou 4 metry. Aby mohl dobře sledovat danou linii, jde tak, že klade jednu nohu před druhou, jakoby šel po laně. Kolem by mělo být naprosté ticho. Po 4 metrech je zastaven a je určena velikost odchylky od přímé linie. Odchylka je kolmice spuštěná z místa poslední stopy (středu jejího vnitřního okraje) na přímou linii. Je zaznamenána v centimetrech.



Ďoubalík (2003)

### 3.4.2 Statistické metody

Pro srovnání našeho souboru cvičenců jsme využily Studentův t-test, který se ale dá aplikovat pouze za určitých podmínek. V našem případě jsme nejprve museli použít Fischerův-Snedecorův f-test, který nám odpověděl na otázku, zda je v obou souborech nasbíraných dat přibližně stejně velký rozptyl. Bylo nutné si vypočítat testové kritérium F a to ze vztahu

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2} = \frac{\sum (x_{1i} - \bar{x}_1)^2}{\sum (x_{2j} - \bar{x}_2)^2} \cdot \frac{n_2 - 1}{n_1 - 1}$$

kde  $s_1^2$  je rozptyl v první skupině,  $s_2^2$  rozptyl v druhé skupině,  $x_{1i}$  jsou jednotlivé hodnoty v první skupině,  $x_{2j}$  jednotlivé hodnoty v druhé skupině,  $\bar{x}_1$ ,  $\bar{x}_2$  jsou aritmetické průměry hodnot v obou skupinách a  $n_1$ ,  $n_2$  jsou četnosti v obou skupinách.

Pomocí testového kritéria F se testuje nulová hypotéza o rovnosti rozptylu v obou skupinách. Vypočítané F pak porovnáme s kritickou hodnotou tohoto kritéria. Musíme si zvolit hladinu významnosti a vypočítat počet stupňů volnosti a to zvlášť pro každou skupinu ze vztahů

$$f_1 = n_1 - 1$$

$$f_2 = n_2 - 1$$

kde  $f_1, f_2$  jsou počty stupňů volnosti v obou skupinách a  $n_1, n_2$  četnosti hodnot v obou skupinách. Podle tabulek (viz přílohy – tab. č. 22) zjistíme, zda je hodnota F menší či větší než hodnota kritická. Je-li menší, přijímáme nulovou hypotézu. Při zvolené hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  a při vypočítaných stupních volnosti  $f_1 = 9$  a  $f_2 = 9$  je kritická hodnota 3,18. Naše vypočítané F je ve všech případech (u všech testů) menší než tabulková kritická hodnota. Mezi rozptyly v obou skupinách tedy nejsou statisticky významné rozdíly a použití Studentova t-testu je proto oprávněné.

Dále byl tedy využit Studentův t-test, který zjišťuje, zda dva soubory dat, získané měřeními ve dvou různých skupinách objektů, mají stejný aritmetický průměr. Nulovou hypotézu u Studentova t-testu testujeme pomocí kritéria t, které se vypočítá ze vztahu

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s} \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2}{n_1 + n_2}}$$

Kde  $\bar{x}_1$  je průměr jedné skupiny,  $\bar{x}_2$  průměr druhé skupiny,  $n_1, n_2$  četnost obou skupin a  $s$  je směrodatná odchylka. Vypočítanou hodnotu t srovnáváme s kritickou hodnotou testového kritéria pro zvolenou hladinu významnosti a příslušný počet stupňů volnosti (viz přílohy – tab. č. 23), (Chrátka, 2007, s. 122-123).

Počet stupňů volnosti určíme ze vztahu

$$f = n_1 + n_2 - 2$$

kde  $f$  je počet stupňů volnosti,  $n_1$  četnost jedné skupiny a  $n_2$  četnost druhé skupiny.

Je-li vypočítané t menší nebo rovno při zvolené hladině významnosti kritické tabulkové hodnotě (viz tabulky v příloze), platí nulová hypotéza a pokusný zásah byl tedy neúčinný, protože mezi skupinami není statisticky významný rozdíl. Je-li t naopak větší při zvolené hladině významnosti  $\alpha = 0,05$ , jedná se o statisticky významný rozdíl a pokusný zásah byl tedy účinný. Je-li t větší než kritická tabulková hodnota při hladině významnosti  $\alpha = 0,01$  nastává mezi soubory statisticky vysoce významný rozdíl. Při hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  a vypočítaném počtu stupňů volnosti  $f = 18$ , je tabulková kritická hodnota  $t = 2,101$ .

Studentův t-test patří mezi parametrické testy významnosti a proto tedy vyžaduje splnění přesných podmínek. V některých případech lze nedodržení podmínek

pro použití Studentova t-testu kompenzovat určitou korekcí výpočtu testového kritéria. Není-li např. splněn požadavek homogenity rozptylu, lze testové kritérium t vypočítat ze vztahu

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1 - 1} + \frac{s_2^2}{n_2 - 1}}}$$

kde  $s_1^2$  je rozptyl v jedné skupině a  $s_2^2$  rozptyl v druhé skupině (Chrátka, 2007, s. 127).

Následující tabulka udává hodnoty t pro jednotlivé testy.

<b>test</b>	<b>hodnoty t</b>
Výdrž ve shybu	<b>2,201222</b>
Opakované přednožování v lehu na zádech	<b>2,228608</b>
Rozsah pohybu v kyčelních kloubech	<b>2,162562</b>
Ohebnost – hluboký předklon ve stoji	<b>2,144614</b>
Chůze poslepu	<b>2,064497</b>

V našem případě má je tedy tabulková kritická hodnota  $t = 2,101$  a z výše uvedené tabulky je dobře vidět, až na poslední test (chůze poslepu) jsou hodnoty vyšší a při hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  došlo tedy u 4 testů ke statisticky významnému rozdílu a můžeme tedy říct, že pokusný zásah byl účinný.

Abychom mohli lépe komplexně porovnat výsledky obou skupin, respektive, zda u jednotlivých skupin došlo k účinnému pokusnému zásahu, využili jsme párový t-test. Nejprve jsme vytvořili obecné bodovací tabulky pro jednotlivé disciplíny a podle nich pak přepočítaly naměřené hodnoty u jednotlivých skupin. Následně nám vznikly dvě tabulky (viz přílohy), které udávají součet bodů u jednotlivých probandů vždy za úvodní a za závěrečné měření. Nabízela se tedy možnost porovnání výsledků dosažených v úvodním měření s výsledky z měření závěrečného. Podle vzorce pro párový t-test

$$t = \frac{\bar{d} \cdot \sqrt{n \cdot (n - 1)}}{\sqrt{\sum (d - \bar{d})^2}}$$

jsme zjistili testové kritérium  $t$  a dle vypočítaných stupňů volnosti  $f$ , kdy  $f$  se určí ze vztahu

$$f = n - 1$$

kde  $n$  je počet měření, jsme dle statistických tabulkových hodnot porovnali námi vypočítané  $t$  s tabulkovou hodnotou  $t$  pro hladinu významnosti  $p = 0,01$ .



## 4. VÝSLEDKOVÁ ČÁST A DISKUZE

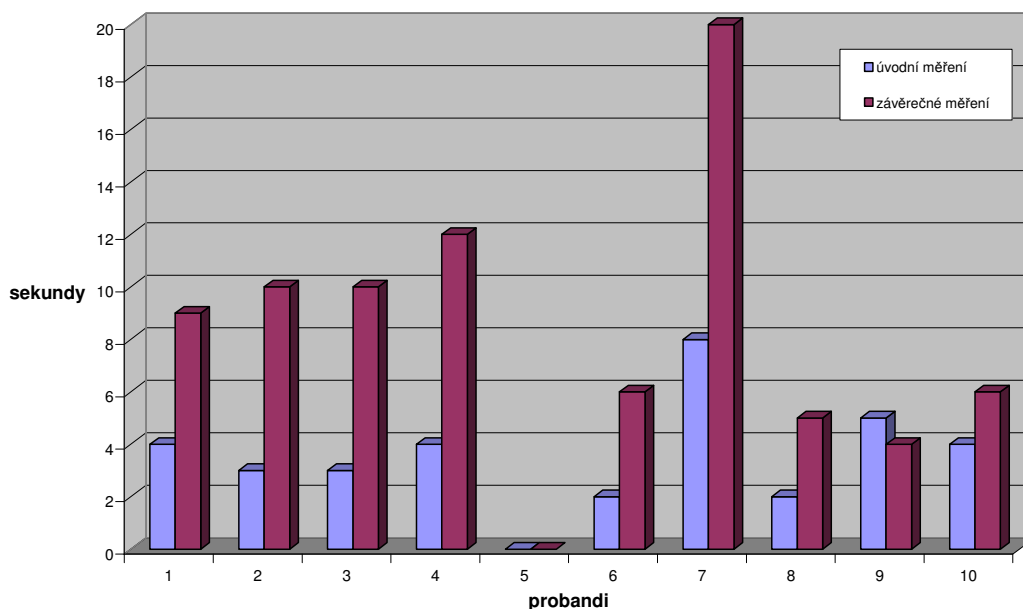
### 4.1 Získaná data

Data byla získána z měření, které probíhalo v prostorách školního statku Střední zemědělské školy v Humpolci. Všechna data byla získána stejnou metodikou, popsanou v kapitole 3.4.1 Testování a to vždy stejným člověkem. Tím byly zajištěny stejné podmínky při úvodním i při závěrečném měření. Naměřená data jsou přehledně uvedena v přílohách jako tabulka č. 1 - 4. Tabulka č. 1 charakterizuje experimentální skupinu a její získaná data z úvodního měření. Tabulka č. 2 pak taktéž charakterizuje experimentální skupinu, ale jsou v ní uvedena data z měření závěrečného. Tabulka č. 3 a 4 pak představuje taktéž data nejprve z úvodního a pak ze závěrečného měření, ale u kontrolní skupiny.

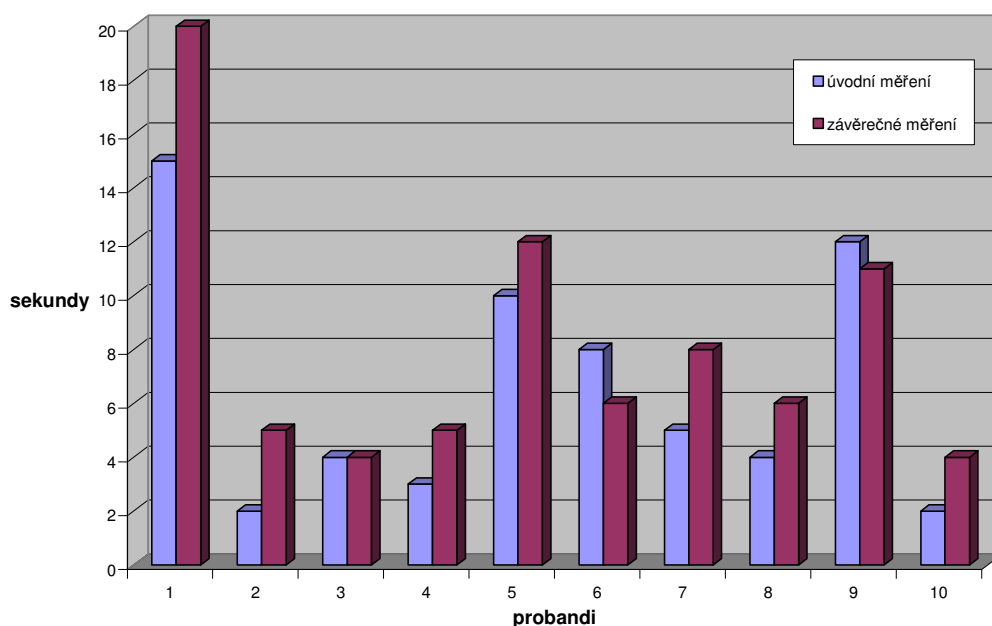
### 4.2 Výsledky jednotlivých testů

#### Výdrž ve shybu

Graf č. 1: Výdrž ve shybu - experimentální skupina



Graf č. 2: Výdrž ve shybu - kontrolní skupina



### Výsledky Studentova t-testu

Hodnoty pro níže uvedený vzorec byly čerpány z tabulky č. 11 a 12 (viz přílohy).

Počet stupňů volnosti  $f$  pro naše soubory je 18 při zvolené hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  platí pro náš případ tabulková kritická hodnota  $t = 2,101$ . Ze vzorce

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1 - 1} + \frac{s_2^2}{n_2 - 1}}}$$

vychází pro test výdrž ve shybu, že  $t = 2,201222$ . Naše vypočítaná hodnota je tedy vyšší, než udaná tabulková hodnota a můžeme tedy říci, že pokusný zásah byl u tohoto testu účinný.

### Diskuze

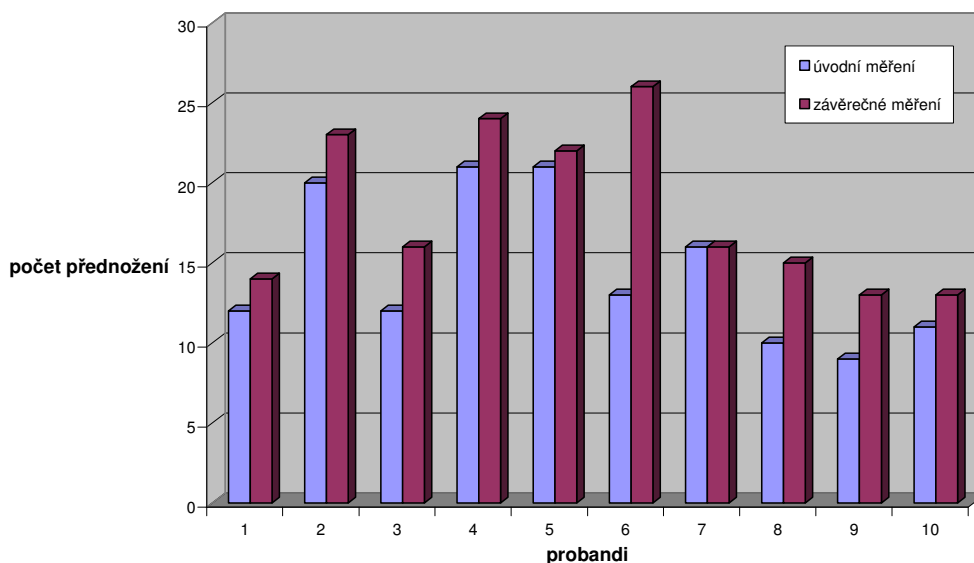
Z prvního grafu, tedy z grafu experimentální skupiny je velmi dobře patrné, že oproti úvodnímu měření došlo v závěrečném měření k výraznému zlepšení. U druhého grafu a tedy u kontrolní skupiny také došlo k lokálnímu zlepšení, ale změny nejsou zdaleka tak významné.

Tento test byl zároveň velmi podobný cviku bez koně, který jsme navrhli na posílení horních končetin. Vystupoval pod názvem „poloshyby“. Můžeme tedy tvrdit,

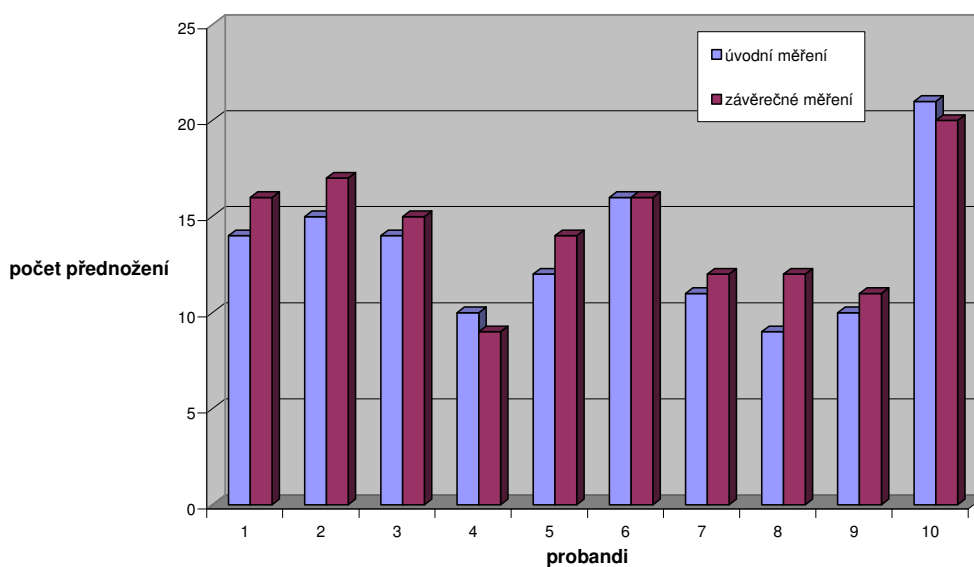
že po cvičení u experimentální skupiny došlo k markantnímu nárstu svalové síly horních končetin a proto tedy byla v závěrečném měření daleko úspěšnější, než skupina kontrolní, i když ta se také zlepšila, ale výrazně méně.

### Opakované přednožování v lehu na zádech

**Graf č. 3: Opakované přednožování v lehu na zádech - experimentální skupina**



**Graf č. 4: Opakované přednožování v lehu na zádech - kontrolní skupina**



### Výsledky Studentova t-testu

Hodnoty pro vzorec uvedený níže byly čerpány z tabulek č. 13 a 14 (viz přílohy).

Počet stupňů volnosti  $f$  pro naše soubory je 18 při zvolené hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  platí pro náš případ tabulková kritická hodnota  $t = 2,101$ . Ze vzorce

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1 - 1} + \frac{s_2^2}{n_2 - 1}}}$$

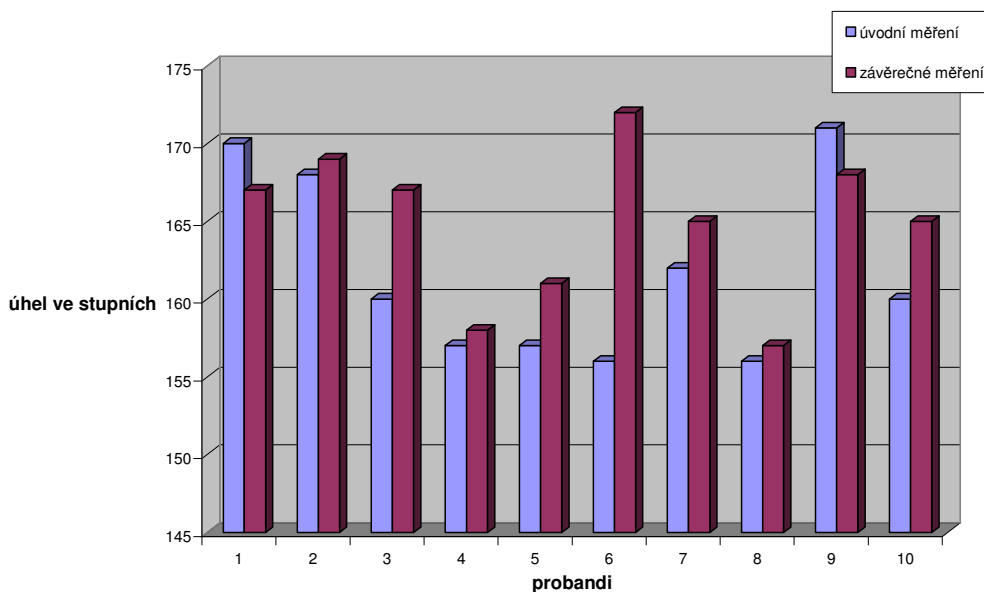
vychází pro test výdrž ve shybu, že  $t = 2,228608$ . Naše vypočítaná hodnota je tedy vyšší, než udaná tabulková hodnota a můžeme tedy říci, že pokusný zásah byl u tohoto testu účinný.

### Diskuze

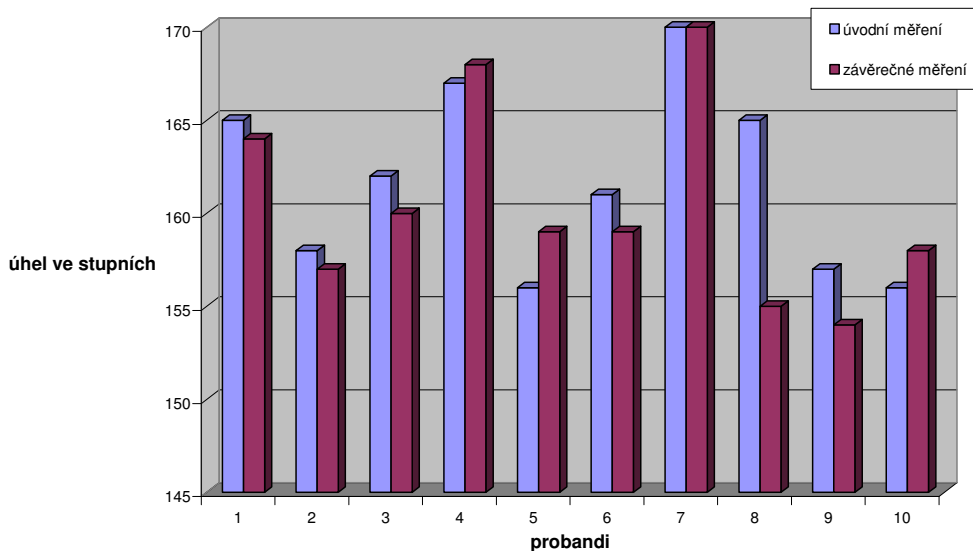
Až na jednoho jedince došlo v závěrečném měření u všech probandů experimentální skupiny ke zlepšení oproti měření úvodnímu. U kontrolní skupiny došlo u dvou jedinců ke zhoršení a u jednoho jedince se výsledek nezměnil. S přihlédnutím ke Studentovu t-testu můžeme ale komplexně říci, že experimentální skupina dosáhla lepších výsledků a pokusný zásah byl tedy účinný. Tento test testuje hlavně sílu břišních svalů a svalstva přední strany stehen. Můžeme tedy tvrdit, že cviky, které se zaměřovaly na tyto partie, podpořily jejich rozvoj. Vzhledem k tomu, že se ale zlepšila i kontrolní skupina, můžeme také říci, že jsme potvrdili hypotézu, že při jízdě na koni je ve velké míře využíváno břišní svalstvo, které se jízdou zároveň do značné míry posiluje.

## Rozsah pohybu v kyčelních kloubech

Graf č. 5: Rozsah pohybu v kyčelních kloubech - experimentální skupina



Graf č. 6: Rozsah pohybu v kyčelních kloubech - kontrolní skupina



## Výsledky Studentova t-testu

Hodnoty pro vzorec uvedený níže byly čerpány z tabulek č. 15 a 16 (viz přílohy).

Počet stupňů volnosti  $f$  pro naše soubory je 18 při zvolené hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  platí pro náš případ tabulková kritická hodnota  $t = 2,101$ . Ze vzorce

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1 - 1} + \frac{s_2^2}{n_2 - 1}}}$$

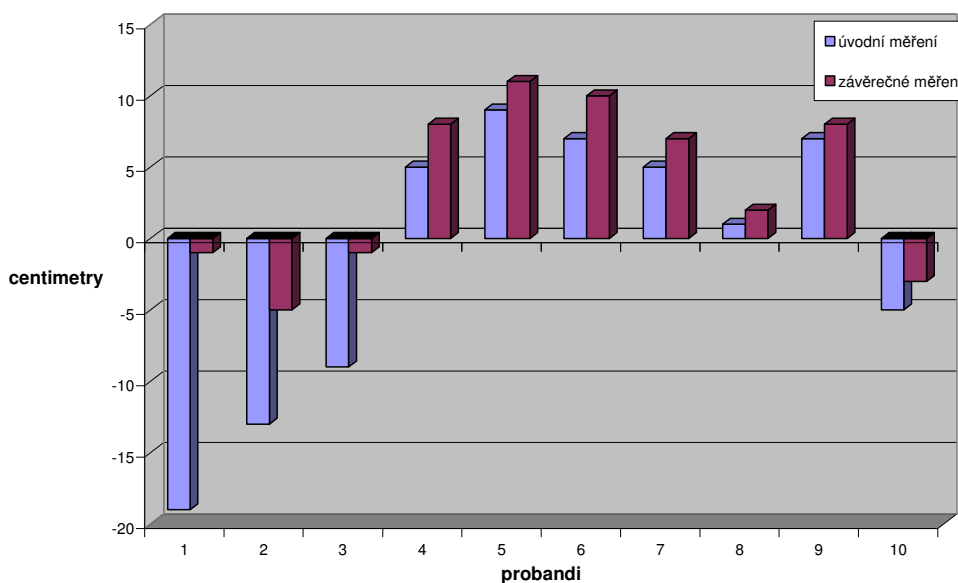
vychází pro test výdrž ve shybu, že  $t = 2,162562$ . Naše vypočítaná hodnota je tedy vyšší, než udaná tabulková hodnota a můžeme tedy říci, že pokusný zásah byl u tohoto testu účinný.

## Diskuze

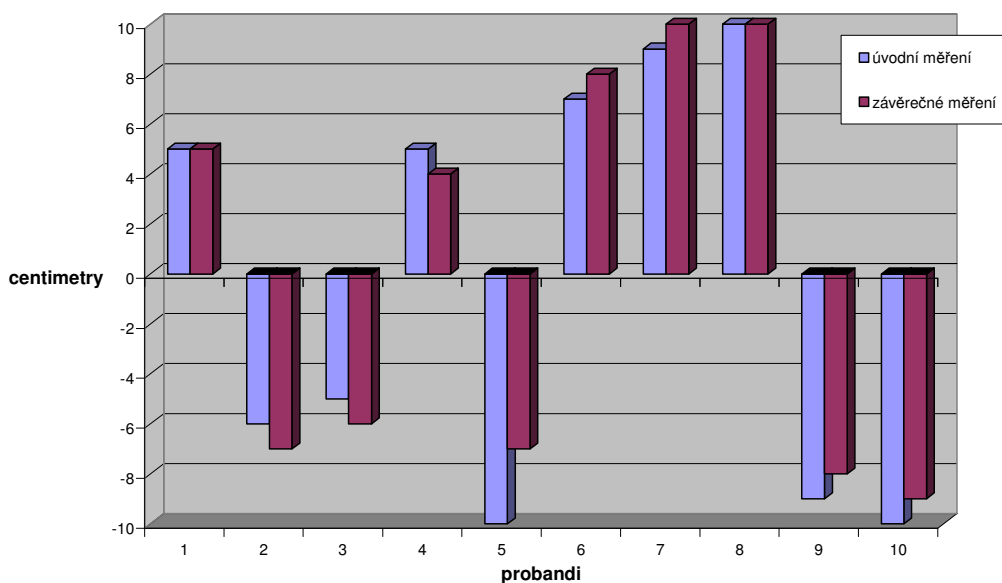
K aplikaci tohoto testu nás vedla hypotéza, že jízdou na koni dochází k markantnímu zkracování svalstva vnitřní strany stehen a tedy adduktorů dolních končetin. Námi naměřená data to jenom potvrdila. Všimneme-li si výsledků kontrolní skupiny, ve většině případů došlo v závěrečném měření ke zhoršení. Můžeme tedy říci, že jízdou na koni dochází ke zkracování adduktorů dolních končetin. Oproti tomu u experimentální skupiny došlo k poměrně výraznému zlepšení. Můžeme tedy tvrdit, že protahovací cvičení na vnitřní strany stehen, která byla v tomto projektu diplomové práce navrhnutá, byla účinná.

## Ohebnost – hluboký předklon ve stoji

Graf č. 7: Ohebnost - hluboký předklon ve stoji - experimentální skupina



Graf č. 8: Ohebnost - hluboký předklon ve stoji - kontrolní skupina



### Výsledky Studentova t-testu

Hodnoty pro vzorec uvedený níže byly čerpány z tabulek č. 17 a 18 (viz přílohy).

Počet stupňů volnosti  $f$  pro naše soubory je 18 při zvolené hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  platí pro náš případ tabulková kritická hodnota  $t = 2,101$ . Ze vzorce

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1 - 1} + \frac{s_2^2}{n_2 - 1}}}$$

vychází pro test výdrž ve shybu, že  $t = 2,144614$ . Naše vypočítaná hodnota je tedy vyšší, než udaná tabulková hodnota a můžeme tedy říci, že pokusný zásah byl u tohoto testu účinný.

### Diskuze

Tento graf je poněkud méně přehledný z důvodu problematiky měření. Nedosah je v tabulce č. 17 a 18 označen znaménkem – a přesah znaménkem +. Z tohoto důvodu jsou data v grafu i pod nulovou hranicí. Jestliže pozorujeme znázornění pod nulovou úrovní, je tím pozitivnější, čím více se blíží nule. Můžeme tedy říci, že u experimentální skupiny, všichni jedinci, kteří nebyli schopni dotknout se podložky v úvodním měření, se i tak v závěrečném měření zlepšili, i když se podložky opět nedotkli. U jedinců, kteří

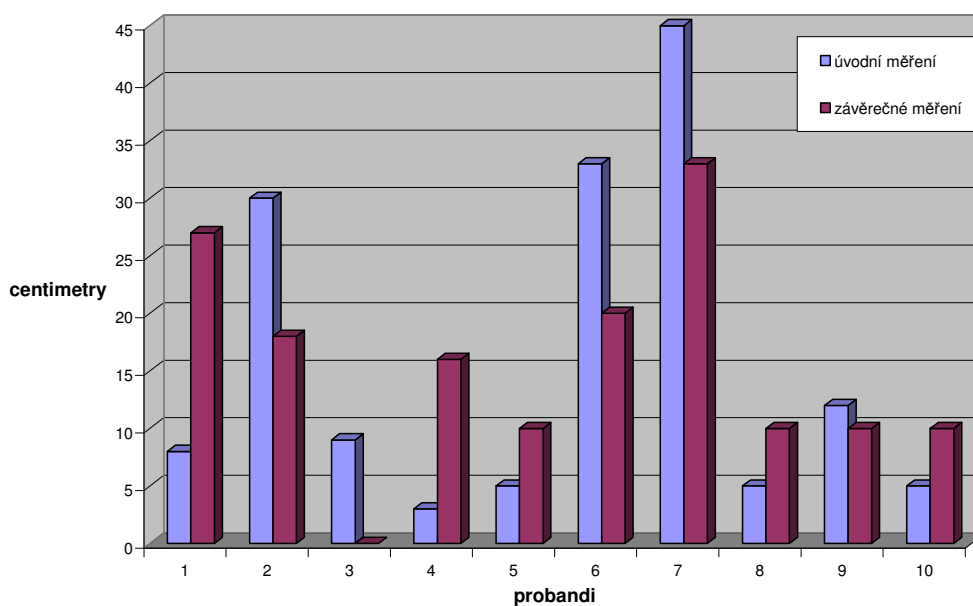
přesáhli pod podložku, na které stáli již v úvodním měření, došlo také ke zlepšení. Hodnoty ze závěrečného měření jsou totiž ve všech případech vyšší.

U kontrolní skupiny došlo ke zlepšení pouze u pěti jedinců, dva jedinci podali výkony vyrovnané a tři se dokonce zhoršili.

Na základě výsledků tohoto testu můžeme tvrdit, že námi navržená cvičení byla účinná, protože celková ohebnost experimentální skupiny byla na konci pokusu oproti kontrolní skupině, výrazně lepší. Můžeme tak uvažovat o tom, že se potvrdila domněnka, že tím, jak postupně sílí svalové skupiny jízdou na koni, dochází při jejich neprotahování ke zkrácení, která mohou postupem času vést až ke vzniku určité svalové nerovnováhy.

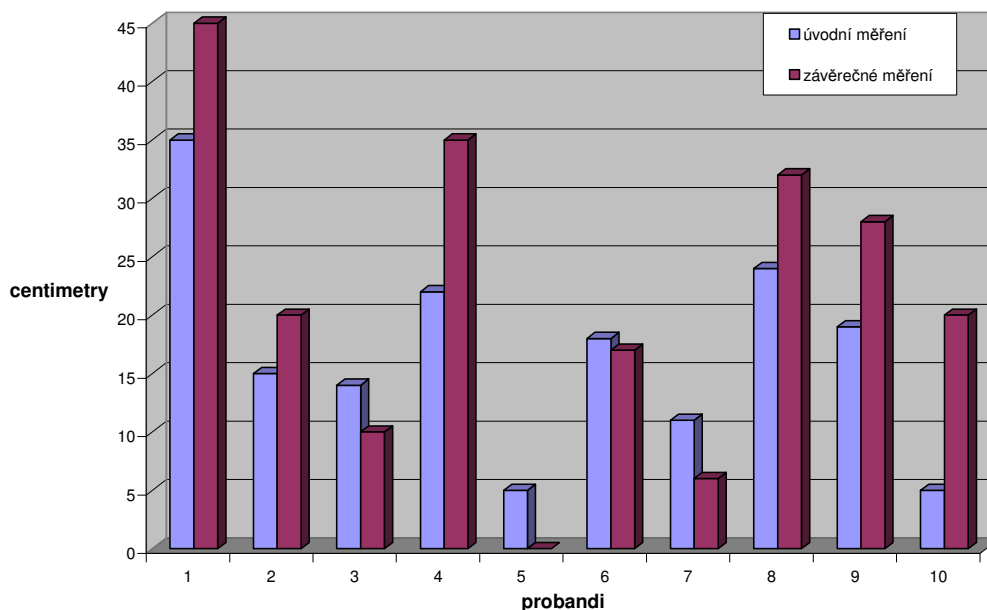
## Chůze poslepu

Graf č. 9: Chůze poslepu - experimentální skupina





Graf č. 10: Chůze poslepu - kontrolní skupina



### Výsledky Studentova t-testu

Hodnoty pro vzorec uvedený níže byly čerpány z tabulek č. 19 a 20 (viz přílohy).

Počet stupňů volnosti  $f$  pro naše soubory je 18 při zvolené hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  platí pro náš případ tabulková kritická hodnota  $t = 2,101$ . Ze vzorce

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1 - 1} + \frac{s_2^2}{n_2 - 1}}}$$

vychází pro test výdrž ve shybu, že  $t = 2,064497$ . Naše vypočítaná hodnota je tedy nižší, než udaná tabulková hodnota a můžeme tedy říci, že pokusný zásah byl u tohoto testu neúčinný.

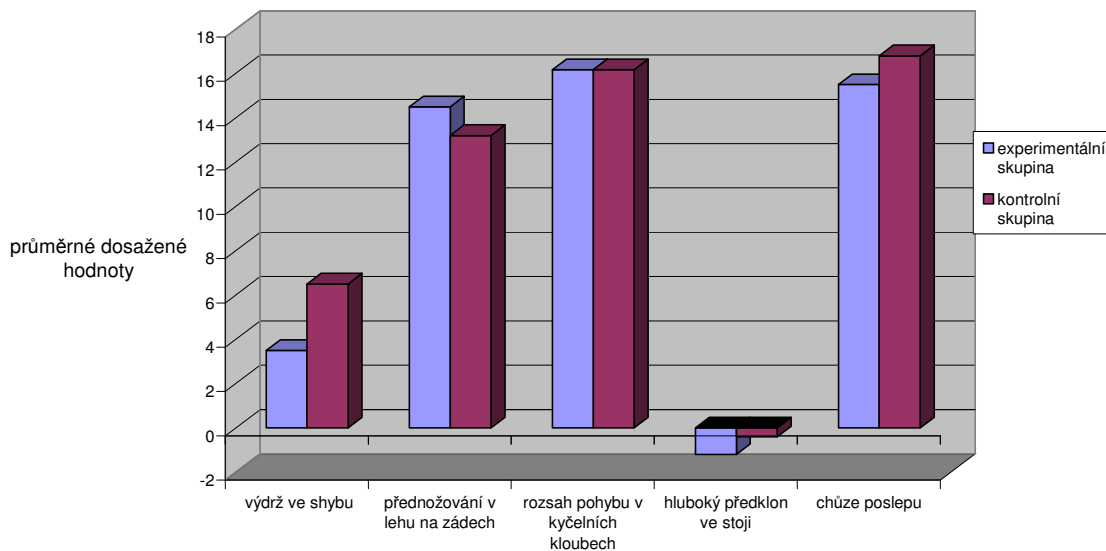
### Diskuze

Z povahy tohoto testu vyplývá, že čím jsou grafové hodnoty vyšší, tím je výsledek negativnější. Za pozitivní hodnoty tedy považujeme ty, které se více blíží nule a tedy nulovému odklonu od čáry při chůzi poslepu. U experimentální skupiny se zlepšilo 5 jedinců a u kontrolní pouze 4. Z výsledků Studentova t-testu ale musíme říci,

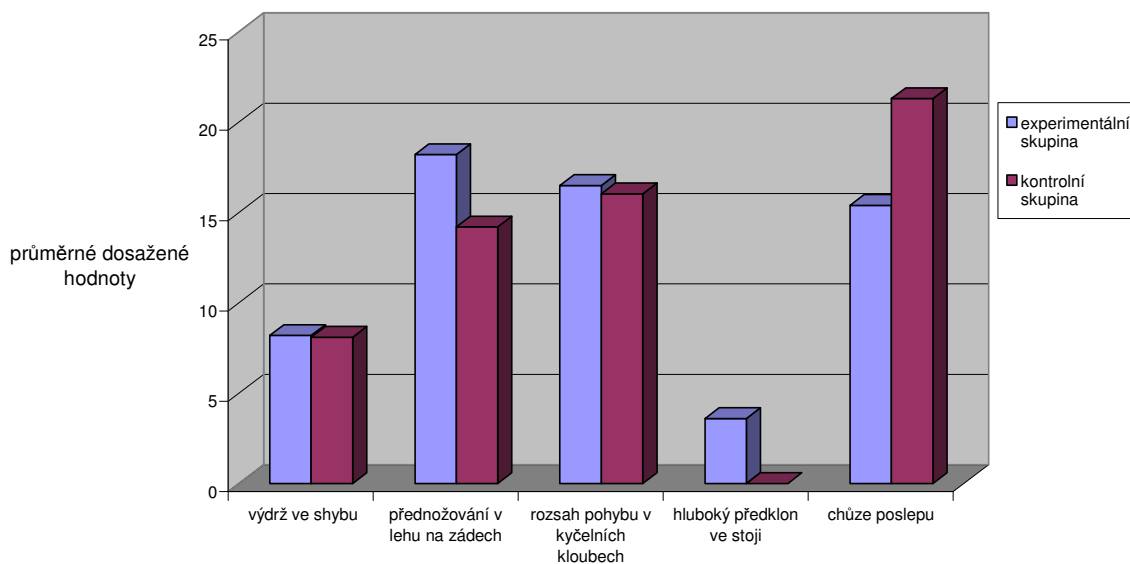
že komplexně neměla námi aplikovaná cvičení vliv na koordinaci ověřovanou testem chůze poslepu. Tento test je velmi citlivý na vnější faktory prostředí a v prostorách, ve kterých byl realizován, nelze zajistit vakuum, které by garantovalo naprosto stejné podmínky pro všechny. To dokazují markantní rozdíly u některých jedinců mezi dvěma měřeními. Nedokázali jsme tedy, jestli jízda na koni podporuje nebo nepodporuje rozvoj lepší rovnovážové schopnosti. Dle našeho názoru je takovýto test z velké části „dílem náhody“ a tedy jeho „nevyjití“ může jen potvrdit správnost testů, které byly rozebrány výše.

### 4.3. Výsledky jednotlivých skupin a jejich porovnání

Graf č. 11: Průměrné dosažené výsledky experimentální a kontrolní skupiny v jednotlivých testech z úvodního měření



Graf č. 12: Průměrné dosažené výsledky experimentální a kontrolní skupiny v jednotlivých testech ze závěrečného měření



Tyto grafy vycházejí z tabulky č. 21, kdy jsme porovnávali dosažené průměrné výsledky u jednotlivých skupin v jednotlivých testech. První graf znázorňuje porovnání skupin při úvodním měření. Z grafu je patrné, že kontrolní skupina dosáhla 3krát lepšího výsledku než skupina experimentální, 1krát vycházeli skupiny ze stejných

výsledků a pouze 1krát byla experimentální skupina v úvodním měření lepší než kontrolní. Naproti tomu graf ze závěrečného měření, až na poslední test, jasně ukazuje, že experimentální skupina se vždy zlepšila. Objasnění problematiky posledního testu je popsáno výše v diskuzi pro tento konkrétní test.

Abychom statisticky dokázali, že experimentální skupina celkově lépe obstála v našem experimentu, použili jsme pro srovnání párový t-tet. Test vycházel z tabulky č. 9 a 10 kdy byla dat pro lepší přehlednost přepočítána dle bodovacích tabulek, které jsou taktéž uvedeny v příloze pod čísly 5-8. U skupiny experimentální vyšlo  $p=0,00105$ . Je to kladný výsledek, který říká, že registrované změny v hodnocení před a po provedení experimentu jsou statisticky významné na hladině významnosti  $p=0,01$ . Prakticky to znamená, že event. další hodnoty by mohly být odlišné pouze z 1 %. Skupina kontrolní vykazuje  $p=0,2388$ . Je to relativně vysoké číslo, které signalizuje statisticky nevýznamný vztah hodnot vstupních a výstupních.

Pro lepší přehlednost jsme vytvořily graf, který dokazuje, že u experimentální skupiny došlo oproti skupině kontrolní k výraznému zlepšení. Graf vychází z tabulek, které jsou uvedeny níže z důvodu lepší přehlednosti. V přílohách zmíněné tabulky vystupují pod čísly 9 a 10.

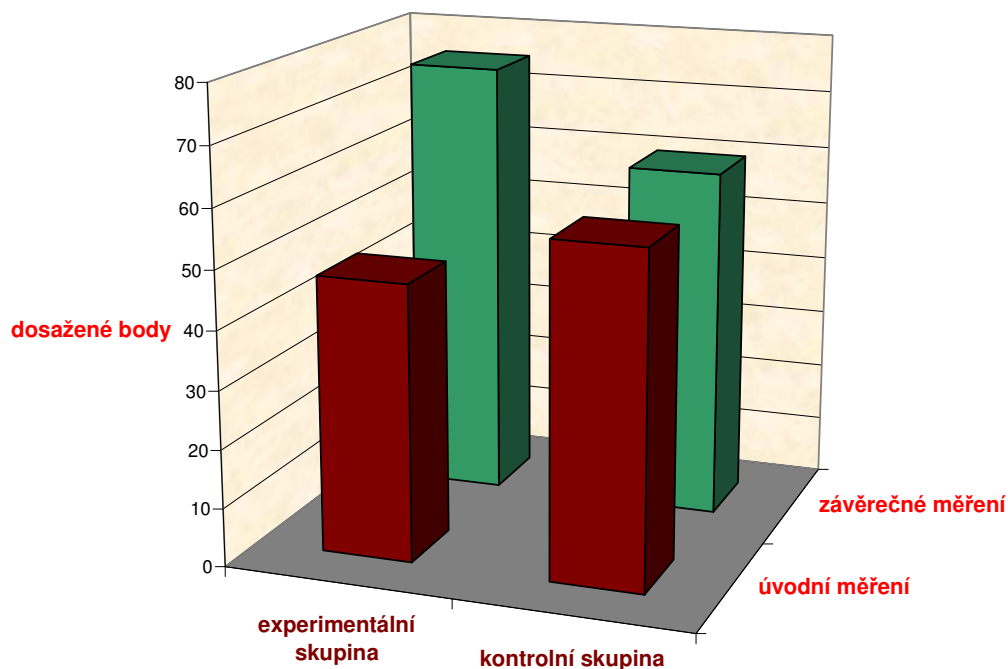
Tabulka č. 9: Celkový součet bodů experimentální skupiny jednotlivců

<b>proband</b>	<b>součet z úvodního měření</b>	<b>součet z výsledného měření</b>
1	16	58,9
2	21,6	67,8
3	30,5	77,4
4	72,9	99,6
5	67,9	71,2
6	48,2	88,4
7	59,9	107
8	46,7	60,4
9	66,2	69,6
10	42,5	53
<b>průměr</b>	47,24	75,33

Tabulka č. 10: Celkový součet bodů kontrolní skupiny jednotlivců

proband	součet z úvodního měření	součet z výsledného měření
1	84,5	96,3
2	41,4	39,4
3	41,4	42
4	51,4	48,1
5	50,7	67,8
6	77,2	73,3
7	72,5	87
8	62	65
9	49,9	44,8
10	35,7	35,6
<b>průměr</b>	<b>56,67</b>	<b>59,93</b>

Graf č. 13: Srovnání obou skupin v úvodním a v závěrečném měření



Z grafu srovnání obou skupin v úvodním a závěrečném měření je velmi dobře patrné, že ačkoliv experimentální skupina začínala s horšími průměrnými hodnotami,

než kontrolní skupina, na konci experimentu se ukázalo, že experimentální skupina dosáhla výrazně lepších výsledků. To je dokázáno a potvrzeno i všemi statistickými metodami, pomocí kterých jsme tuto práci vyhodnocovali (viz. výše). Můžeme tedy říci, že cvičení mělo na experimentální skupinu pozitivní vliv v tom smyslu, že byla schopná v konečných testech uspět velmi dobře.

Pro lepší orientaci níže uvádíme shrnující tabulku, ze které jsou dobře patrné průměrné dosažené výsledky obou skupin z obou měření.

Tabulka č. 21: Srovnání jednotlivých skupin za úvodní a závěrečné měření – průměrné hodnoty výsledků

	Dosažené průměrné hodnoty z úvodního měření		Dosažené průměrné hodnoty ze závěrečného měření	
	experimentální skupina	kontrolní skupina	experimentální skupina	kontrolní skupina
Výdrž ve shybu (s)	3,5	6,5	8,2	8,1
Přednožování v lehu na zádech (počet)	14,5	13,2	18,2	14,2
Rozsah pohybu v kyčelních kloubech (°)	16,17	16,17	16,49	16,04
Ohebnost – hluboký předklon ve stoji (cm)	-1,2	-0,4	3,6	0
Chůze poslepu (cm)	15,5	16,8	15,4	21,3

#### **4.4 Konečná diskuze k výsledkům**

Z výše uvedených výsledků a grafů vyplývá, že pokusný zásah byl účinný a že námi navržené cviky se v praxi ověřili. Celková fyzická úroveň těch jezdců, kteří podstoupili experiment a cvičily vybraná cvičení, se zvýšila. To vyplývá z výsledků závěrečných testů. To, že byl pokusný zásah účinný, potvrzují jak Studentův t-test, tak i párový t-test, z jejichž výsledků vyplývá, že došlo mezi úvodním měřením a závěrečným a i mezi oběma skupinami ke statisticky významným rozdílům.

Pouze jeden test nevykázal z našeho hlediska pozitivní výsledek a to test chůze poslepu. Tento test byl použit z publikace Cvičení a testy obratnosti, vytrvalosti a síly (Neumann, 2003). Naším názorem je, že výsledky tohoto testu jsou z velké části náhodou, což se nám také naším experimentem potvrdilo. Výsledky jedinců experimentální i kontrolní skupiny jsou v tomto případě velmi nevyrovnané a prakticky tedy i velmi špatně porovnatelné. Díky tomuto testu se však ukázalo, že výsledky předchozích testů nejsou náhodné a to byl také ten důvod, proč byla chůze poslepu zařazena.

## 5. ZÁVĚR

Cílem této práce bylo navrhnout soubor průpravných cvičení pro jezdce, který by vedl k usnadnění a urychlení procesu učení se jízdě na koni. Byla tedy vybrána vhodná skupina začínajících jezdců, která se podrobila experimentu. Začátečníci byly dále rozděleni na dvě podskupiny, experimentální a kontrolní. Na základě teoretické znalosti jednotlivých jezdeckých sedů byla vybrána cvičení, jejichž účinnost byla předmětem zkoumání této práce.

Jedním z úkolů této práce bylo sestavení vhodné testové baterie, která se stala ukazatelem pohybové úrovně jezdců. Baterie byla využita jako pretest samotného experimentu a totéž testování se opakovalo v závěru pokusu. Z údajů vycházejících ze dvou měření lze říci, že cvičení, které bylo navrženo v této diplomové práci bylo účinné.

Jednotlivé úkoly uvedené v začátku práce byly tedy splněny. Na základě toho lze zhodnotit hypotézy uvedené taktéž na začátku práce. Z námi nasbíraných a vyhodnocených dat lze říci, že soubor cvičení, navržený pro tuto práci, zvyšuje celkovou fyzickou zdatnost jezdců. Díky subjektivnímu posouzení trenéra obou skupin lze říci, že skupina začátečníků, která pravidelně cvičila, dělala rychlejší pokroky ve výuce. Můžeme tedy potvrdit druhou hypotézu a tedy to, že celková vyšší fyzická zdatnost urychluje průběh učení se jízdě na koni.

Vzhledem k tomu, že doba experimentu nebyla dostatečně dlouhá proto to, aby si začátečníci stihli vytvořit správný a nezávislý sed, nemůžeme zde potvrdit třetí hypotézu, která tvrdí, že cvičení na koni i bez koně podporuje rychlejší osvojení správného nezávislého sedu. Tato hypotéza by byla pravděpodobně předmětem několikaleté studie.

Závěrem lze říci, že námi navrhovaný soubor cvičení byl účinný a pro jezdce potřebný. Byl tedy splněn základní cíl a to usnadnit a urychlit proces učení se jízdě na koni.

Touto diplomovou prací jsme dokázali, že cvičení na koni i bez koně by mělo být zařazováno do výukových lekcí a to nejen začátečnických. Práce se může stát podkladem pro vytvoření dalšího projektu, který je předeslán v samotném úvodu. Na základě metodiky a techniky sbírání dat v této práci lze uvažovat o vytvoření



samostatné příručka, která by sloužila jak začínajícím jezdcům, tak i začínajícím cvičitelům jako případná inspirace v jejich další práci.

## 6. POUŽITÁ LITERATURA

- DRAPEROVÁ, J. (1997). *Velká obrazová encyklopedie – Kůň a péče o něj*. Praha: Svojtka a Vašut, 256 s., ISBN 80-7180-277-8.
- GOHLOVÁ, Ch. (1997). *Jezdectví život kolem koní*. Praha: Granit, 152 s., ISBN 80-85805-53-7.
- HARRISOVÁ, M.; CLEGGOVÁ, L. (2007). *Jezdectví*. Bratislava: Nakladatelství Slováry, 344 s., ISBN 978-80-7209-913-9.
- HERMSEN, J. (1998). *Encyklopedie koně*. Dobřešovice: Rebo Production CZ, ISBN 978-80-7234-933-3.
- HOLLÝ, K. (2003). *Jezdectví pro samouky*. Ostrava: Montanex, 109 s., ISBN 80-7225-105-8.
- HOŠKOVÁ, B.; MATOUŠOVÁ, M. (2000). *Kapitoly z didaktiky zdravotní tělesné výchovy* [Učební texty]. Praha: Karolinum, s. 65-97, ISBN 382-016-00.
- CHRÁSTKA, M. (2007). *Metody pedagogického výzkumu*. Praha: Grada, 272 s., ISBN 978-80-247-1369-4.
- JURÁKOVÁ, M. (2002). *Anatomie pohybového systému. 2. část – Soustava svalová* [Učební texty]. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 54 s., ISBN 80-7083-640-7.
- KLIMKE, I; KLIMKE, R. (2005). *Profi-Tips Cavaletti, Dressur und Springen*. Stuttgart: Franckh-Kosmos Verlags a Co. KG., 144 s., ISBN 3440102610.
- KNOPFHART, A. (2002). *Dressur von A bis S*. Cham: Miller Rüschnikon Verlags AG, 156 s., ISBN 978-3800143764.
- MEIER, R. (2001). *Samostatně v sedle*. Praha: Nakladatelství Brázda, 208 s., ISBN 80-209-0300-3.
- MESTENHAUSER, V. (2009a). *Jak zlepšit sed*. *Jezdectví*, 57 (2), s. 28-33, ISSN 1210-5406.
- MESTENHAUSER, V. (2009b). *Výcviková hodina*. *Jezdectví*, 57 (3), s. 24-29, ISSN 1210-5406.
- MICKLEM, W. (2004). *Příručka jízdy na koni*. Praha: Universum, 400 s., ISBN 80-242-1226-9.
- NEUMANN, J. (2003). *Cvičení a testy obratnosti, vytrvalosti a síly*. Praha: Portál, 157 s., ISBN 80-7178-730-2.
- PAALMAN, A. (2002). *Skokové ježdění*. Praha: Nakladatelství Brázda, 360 s., ISBN 80-209-0277-5.

- SKALKOVÁ, J. (1983). *Úvod do metodologie a metod pedagogického výzkumu*. Praha: SPN, 204 s.
- SLYOVÁ, D. (2002). *Jezdectví: obrazový průvodce*. Praha: Svojtka a Vašut, 160 s., ISBN 80-7237-505-9.
- STERN, H. (2002). *Jak si vysloužit ostruhy*. Praha: Nakladatelství Brázda, 200 s., ISBN 80-209-0305-4.
- ŠTUMBAUER, J. (1989). *Základy vědecké práce v tělesné kultuře*. České Budějovice: Pedagogická fakulta, 85 s.
- TETTENBORNOVÁ, M. (1996). *Škola jezdectví*. Praha: Svojtka a Vašut, 176 s., ISBN 80-7180-142-9.
- VELLA, M. (2007). *Anatomie pro trénink svalové síly a vytrvalosti*. Praha: Mladá fronta, 232 s., ISBN 978-80-204-1646-9.
- VISSER, K. (2008). *Does horse temperament influence horse-rider cooperation?*, Journal of Applied Animal Welfare Science, 11(3), s. 267-284, ISSN 1088-8705.

## **7. PŘÍLOHY**

Následující přílohy obsahují v tabulky v části 7.1, na které je odkazováno v textu diplomové práce. V části 7.2 jsou fotografie jako obrazová příloha ke kapitole navržených cvičení a testů. Třetí část 7.3 pak obsahuje dokumenty, které byly používány při práci s probandy.

## 7.1 TABULKY

### Obsah:

Tabulka č. 1: Experimentální skupina – měřeno 4.3.2008.....	71
Tabulka č. 2: Experimentální skupina – měřeno 20.6.2008.....	71
Tabulka č. 3: Kontrolní skupina - měřeno 4.3.2008 .....	72
Tabulka č. 4: Kontrolní skupina – měřeno 20.6.2008.....	72
Tabulka č. 5: Přepočtení tabulky č. 1 dle bodovacích kritérií (úvodní měření experimentální skupiny).....	73
Tabulka č. 6: Přepočtení tabulky č. 2 dle bodovacích kritérií (závěrečné měření experimentální skupiny).....	73
Tabulka č. 7: Přepočtení tabulky č. 3 dle bodovacích kritérií (úvodní měření kontrolní skupiny).....	74
Tabulka č. 8: Přepočtení tabulky č. 4 dle bodovacích kritérií (závěrečné měření kontrolní skupiny) .....	74
Tabulka č. 9: Celkový součet bodů experimentální skupiny jednotlivců .....	75
Tabulka č. 10: Celkový součet bodů kontrolní skupiny jednotlivců.....	75
Tabulka č. 11: Výdrž ve shybu (experimentální skupina) .....	76
Tabulka č. 12: Výdrž ve shybu (kontrolní skupina).....	76
Tabulka č. 13: Opakované přednožování v lehu na zádech (experimentální skupina)...	77
Tabulka č. 14: Opakované přednožování v lehu na zádech (kontrolní skupina) .....	77
Tabulka č. 15: Rozsah pohybu v kyčelních kloubech (experimentální skupina).....	78
Tabulka č. 16: Rozsah pohybu v kyčelních kloubech (kontrolní skupina) .....	78
Tabulka č. 17: Ohebnost – hluboký předklon ve stoji (experimentální skupina) .....	79
Tabulka č. 18: Ohebnost – hluboký předklon ve stoji (kontrolní skupina).....	79
Tabulka č. 19: Chůze poslepu (experimentální skupina).....	80
Tabulka č. 20: Chůze poslepu (kontrolní skupina) .....	80
Tabulka č. 21: Srovnání jednotlivých skupin za úvodní a závěrečné měření – průměrné hodnoty výsledků .....	81
Tabulka č. 22: Kritické hodnoty Fischerova-Snedecorova F.....	82
Tabulka č. 25: Bodovací tabulka pro výdrž ve shybu.....	84
Tabulka č. 26: Bodovací tabulka pro opakované přednožování v lehu na zádech .....	85
Tabulka č. 27: Bodovací tabulka pro rozsah pohybu v kyčelních kloubech.....	86
Tabulka č. 28: Bodovací tabulka pro ohebnost – předklon ve stoji.....	87

Tabulka č. 29: Bodovací tabulka pro chůzi poslepu ..... 88

Tabulka č. 1: **Experimentální skupina – měřeno 4.3.2008**

<b>Iniciály</b>	<b>Rok narození</b>	<b>Výdrž ve shybu (s)</b>	<b>Opakované přednožován v lehu na zádech za 30 s</b>	<b>Rozsah pohybu v kyčelních kloubech (°)</b>	<b>Ohebnost – předklon ve stoji – (-nedosah v cm; +přesah v cm)</b>	<b>Chůze poslepu (odklon od čáry v cm)</b>
<b>KŠ</b>	1992	4	12	170	-19	8
<b>NK</b>	1991	3	20	168	-13	30
<b>MH</b>	1992	3	12	160	-9	9
<b>LM</b>	1992	4	21	157	+5	3
<b>AZ</b>	1992	0	21	157	+9	5
<b>NP</b>	1991	2	13	156	+7	33
<b>AN</b>	1992	8	16	162	+5	45
<b>VS</b>	1992	2	10	156	+1	5
<b>OS</b>	1992	5	9	171	+7	12
<b>AZ</b>	1992	4	11	160	-5	5

Tabulka č. 2: **Experimentální skupina – měřeno 20.6.2008**

<b>Iniciály</b>	<b>Rok narození</b>	<b>Výdrž ve shybu (s)</b>	<b>Opakované přednožován v lehu na zádech za 30 s</b>	<b>Rozsah pohybu v kyčelních kloubech (°)</b>	<b>Ohebnost – předklon ve stoji – (-nedosah v cm; +přesah v cm)</b>	<b>Chůze poslepu (odklon od čáry v cm)</b>
<b>KŠ</b>	1992	9	14	167	-1	27
<b>NK</b>	1991	10	23	169	-5	18
<b>MH</b>	1992	10	16	167	-1	0
<b>LM</b>	1992	12	24	158	+8	16
<b>AZ</b>	1992	0	22	161	+11	10
<b>NP</b>	1991	6	26	172	+10	20
<b>AN</b>	1992	20	16	165	+7	33
<b>VS</b>	1992	5	15	157	+2	10
<b>OS</b>	1992	4	13	168	+8	10
<b>AZ</b>	1992	6	13	165	-3	10

Tabulka č. 3: **Kontrolní skupina - měřeno 4.3.2008**

<b>Iniciály</b>	<b>Rok narození</b>	<b>Výdrž ve shybu (s)</b>	<b>Opakované přednožován v lehu na zádech za 30 s</b>	<b>Rozsah pohybu v kyčelních kloubech (°)</b>	<b>Ohebnost – předklon ve stoji – (-nedosah v cm; + přesah v cm)</b>	<b>Chůze poslepu (odklon od čáry v cm)</b>
<b>ZN</b>	1992	15	14	165	+5	35
<b>AV</b>	1992	2	15	158	-6	15
<b>JH</b>	1991	4	14	162	-5	14
<b>JZ</b>	1992	3	10	167	+5	22
<b>IB</b>	1992	10	12	156	-10	5
<b>RN</b>	1991	8	16	161	+7	18
<b>LS</b>	1992	5	11	170	+9	11
<b>ŠH</b>	1992	4	9	165	+10	24
<b>IL</b>	1992	12	10	157	-9	19
<b>ZK</b>	1992	2	21	156	-10	5

Tabulka č. 4: **Kontrolní skupina – měřeno 20.6.2008**

<b>Iniciály</b>	<b>Rok narození</b>	<b>Výdrž ve shybu (s)</b>	<b>Opakované přednožován v lehu na zádech za 30 s</b>	<b>Rozsah pohybu v kyčelních kloubech (°)</b>	<b>Ohebnost – předklon ve stoji – (-nedosah v cm; + přesah v cm)</b>	<b>Chůze poslepu (odklon od čáry v cm)</b>
<b>ZN</b>	1992	20	16	164	+5	45
<b>AV</b>	1992	5	17	157	-7	20
<b>JH</b>	1991	4	15	160	-6	10
<b>JZ</b>	1992	5	9	168	+4	35
<b>IB</b>	1992	12	14	159	-7	0
<b>RN</b>	1991	6	16	159	+8	17
<b>LS</b>	1992	8	12	170	+10	6
<b>ŠH</b>	1992	6	12	155	+10	32
<b>IL</b>	1992	11	11	154	-8	28
<b>ZK</b>	1992	4	20	158	-9	20



Tabulka č. 5: Přepočtení tabulky č. 1 dle bodovacích kritérií (úvodní měření experimentální skupiny)

Iniciály	Výdrž ve shybu	Opakované přednožován v lehu na zádech za 30 s	Rozsah pohybu v kyčelních kloubech	Ohebnost – předklon ve stoji – (- nedosah; + přesah)	Chůze poslepu (odklon od čáry)
KŠ	12	12	34	-38	-4
NK	9	20	33,6	-26	-15
MH	9	12	32	-18	-4,5
LM	12	21	31,4	10	-1,5
AZ		21	31,4	18	-2,5
NP	6	13	31,2	14	-16
AN	24	16	32,4	10	-22,5
VS	6	10	31,2	2	-2,5
OS	15	9	34,2	14	-6
AZ	12	11	32	-10	-2,5

Tabulka č. 6: Přepočtení tabulky č. 2 dle bodovacích kritérií (závěrečné měření experimentální skupiny)

Iniciály	Výdrž ve shybu	Opakované přednožován v lehu na zádech za 30 s	Rozsah pohybu v kyčelních kloubech	Ohebnost – předklon ve stoji – (- nedosah; + přesah)	Chůze poslepu (odklon od čáry)
KŠ	27	14	33,4	-2	-13,5
NK	30	23	33,8	-10	-9
MH	30	16	33,4	-2	0
LM	36	24	31,6	16	-8
AZ		22	32,2	22	-5
NP	18	26	34,4	20	-10
AN	60	16	33	14	-16
VS	15	15	31,4	4	-5
OS	12	13	33,6	16	-5
AZ	18	13	33	-6	-5

Tabulka č. 7: Přepočtení tabulky č. 3 dle bodovacích kritérií (úvodní měření kontrolní skupiny)

<b>Iniciály</b>	<b>Výdrž ve shybu</b>	<b>Opakované přednožován v lehu na zádech za 30 s</b>	<b>Rozsah pohybu v kyčelních kloubech</b>	<b>Ohebnost – předklon ve stoji – (- nedosah; + přesah)</b>	<b>Chůze poslepu (odklon od čáry)</b>
<b>ZN</b>	45	14	33	10	-17,5
<b>AV</b>	6	15	31,6	-12	-7,5
<b>JH</b>	12	14	32,4	-10	-7
<b>JZ</b>	9	10	33,4	10	-11
<b>IB</b>	30	12	31,2	-20	-2,5
<b>RN</b>	24	16	32,2	14	-9
<b>LS</b>	15	11	34	18	-5,5
<b>ŠH</b>	12	9	33	20	-12
<b>IL</b>	36	10	31,4	-18	-9,5
<b>ZK</b>	6	21	31,2	-20	-2,5

Tabulka č. 8: Přepočtení tabulky č. 4 dle bodovacích kritérií (závěrečné měření kontrolní skupiny)

<b>Iniciály</b>	<b>Výdrž ve shybu</b>	<b>Opakované přednožován v lehu na zádech za 30 s</b>	<b>Rozsah pohybu v kyčelních kloubech</b>	<b>Ohebnost – předklon ve stoji – (- nedosah; + přesah)</b>	<b>Chůze poslepu (odklon od čáry)</b>
<b>ZN</b>	60	16	32,8	10	-22,5
<b>AV</b>	15	17	31,4	-14	-10
<b>JH</b>	12	15	32	-12	-5
<b>JZ</b>	15	9	33,6	8	-17,5
<b>IB</b>	36	14	31,8	-14	0
<b>RN</b>	18	16	31,8	16	-8,5
<b>LS</b>	24	12	34	20	-3
<b>ŠH</b>	18	12	31	20	-16
<b>IL</b>	33	11	30,8	-16	-14
<b>ZK</b>	12	20	31,6	-18	-10

Tabulka č. 9: Celkový součet bodů experimentální skupiny jednotlivců

<b>proband</b>	<b>součet z úvodního měření</b>	<b>součet z výsledného měření</b>
1	16	58,9
2	21,6	67,8
3	30,5	77,4
4	72,9	99,6
5	67,9	71,2
6	48,2	88,4
7	59,9	107
8	46,7	60,4
9	66,2	69,6
10	42,5	53
<b>průměr</b>	47,24	75,33

Tabulka č. 10: Celkový součet bodů kontrolní skupiny jednotlivců

<b>proband</b>	<b>součet z úvodního měření</b>	<b>součet z výsledného měření</b>
1	84,5	96,3
2	41,4	39,4
3	41,4	42
4	51,4	48,1
5	50,7	67,8
6	77,2	73,3
7	72,5	87
8	62	65
9	49,9	44,8
10	35,7	35,6
<b>průměr</b>	56,67	59,93

Tabulka č. 11: Výdrž ve shybu (experimentální skupina)

Proband	Úvodní měření (s)	Konečné měření (s)	Změna (s)	Změna (%)
1	4	9	+5	+125
2	3	10	+7	+233
3	3	10	+7	+233
4	4	12	+8	+200
5	0	0	0	0
6	2	6	+4	+200
7	8	20	+12	+150
8	2	5	+3	+150
9	5	4	-1	-20
10	4	6	+2	+50
průměr	3,5	8,2	+4,7	+132,1
směrodatná odchylka	2,12132	5,432413	3,945462	92,85526

Průměrné procentuální zlepšení u cvičící skupiny tvoří 132,1%

Tabulka č. 12: Výdrž ve shybu (kontrolní skupina)

Proband	Úvodní měření (s)	Konečné měření (s)	Změna (s)	Změna (%)
1	15	20	+5	+33
2	2	5	+3	+150
3	4	4	0	0
4	3	5	+2	+67
5	10	12	+2	+20
6	8	6	-2	-25
7	5	8	+3	+60
8	4	6	+2	+50
9	12	11	-1	-8
10	2	4	+2	+100
průměr	6,5	8,1	+1,6	+44,7
směrodatná odchylka	4,527693	5,021067	2,065591	53,00535

Průměrné procentuální zlepšení u necvičící skupiny tvoří 44,7%

Tabulka č. 13: **Opakované přednožování v lehu na zádech (experimentální skupina)**

□rovane	Úvodní měření (počet)	Konečné měření (počet)	Změna (počet)	Změna (%)
1	12	14	2	17
2	20	23	3	15
3	12	16	4	33
4	21	24	3	14
5	21	22	1	5
6	13	26	13	100
7	16	16	0	0
8	10	15	5	50
9	9	13	4	44
10	11	13	2	18
průměr	14,5	18,2	3,7	29,6
směrodatná odchylka	4,410215	4,728636	3,407345	27,96855

**Průměrné procentuální zlepšení u cvičící skupiny tvoří 29,6%**

Tabulka č. 14: **Opakované přednožování v lehu na zádech (kontrolní skupina)**

Proband	Úvodní měření (počet)	Konečné měření (počet)	Změna (počet)	Změna (%)
1	14	16	2	14
2	15	17	2	13
3	14	15	1	7
4	10	9	-1	-10
5	12	14	2	17
6	16	16	0	0
7	11	12	1	9
8	9	12	3	33
9	10	11	1	10
10	21	20	-1	-5
průměr	13,2	14,2	1	8,8
směrodatná odchylka	3,429286	3,091925	1,264911	12,1271

**Průměrné procentuální zlepšení u necvičící skupiny tvoří 8,8%**

Tabulka č. 15: Rozsah pohybu v kyčelních kloubech (experimentální skupina)

Proband	Úvodní měření (°)	Konečné měření (°)	Změna (°)	Změna (%)
1	170	167	-3	-2
2	168	169	1	-1
3	160	167	7	4
4	157	158	1	1
5	157	161	4	3
6	156	172	16	10
7	162	165	3	2
8	156	157	1	1
9	171	168	-3	-2
10	160	165	5	3
průměr	161,7	164,9	3,2	1,9
směrodatná odchylka	5,568662	4,592385	5,230679	3,36006

**Průměrné procentuální zlepšení u cvičící skupiny tvoří 1,9 %**

Tabulka č. 16: Rozsah pohybu v kyčelních kloubech (kontrolní skupina)

Proband	Úvodní měření (°)	Konečné měření (°)	Změna (°)	Změna (%)
1	165	164	-1	-1
2	158	157	-1	-1
3	162	160	-2	-1
4	167	168	+1	+1
5	156	159	+3	+2
6	161	159	-2	-1
7	170	170	0	0
8	165	155	-10	-6
9	157	154	-3	-2
10	156	158	+2	+1
průměr	161,7	160,4	-1,3	-0,8
směrodatná odchylka	4,945256	5,316641	3,591657	2,20101

**Průměrné procentuální zhoršení u necvičící skupiny tvoří 0,8%**

Tabulka č. 17: Ohebnost – hluboký předklon ve stoji (experimentální skupina)

Proband	Úvodní měření (cm; - nedosah; + přesah)	Konečné měření (cm; - nedosah; + přesah)	Změna (cm; + zlepšení; - zhoršení)	Změna (%)
1	-19	-1	18	95
2	-13	-5	8	62
3	-9	-1	8	89
4	5	8	3	60
5	9	11	2	22
6	7	10	3	43
7	5	7	2	40
8	1	2	1	100
9	7	8	1	14
10	-5	-3	2	40
průměr	-1,2	3,6	4,8	56,5
směrodatná odchylka	9,228218	5,553377	5,035871	28,62953

Průměrné procentuální zlepšení u cvičící skupiny tvoří 56,5 %

Tabulka č. 18: Ohebnost – hluboký předklon ve stoji (kontrolní skupina)

Proband	Úvodní měření (cm; - nedosah; + přesah)	Konečné měření (cm; - nedosah; + přesah)	Změna (cm; - nedosah; + přesah)	Změna (%)
1	5	5	0	0
2	-6	-7	-1	-16
3	-5	-6	-1	-20
4	5	4	-1	-20
5	-10	-7	3	30
6	7	8	1	14
7	9	10	1	11
8	10	10	0	0
9	-9	-8	1	11
10	-10	-9	1	10
průměr	-0,4	0	0,4	2
směrodatná odchylka	7,876547	7,641989	1,2	15,66525

Průměrné procentuální zlepšení u necvičící skupiny tvoří 2 %

Tabulka č. 19: Chůze poslepu (experimentální skupina)

Proband	Úvodní měření (odklon od čáry v cm)	Konečné měření (odklon od čáry v cm)	Změna (cm;+zlepšení;-zhoršení)	Změna (%)
1	8	27	-19	-238
2	30	18	+12	+40
3	9	0	+9	+100
4	3	16	-13	-433
5	5	10	-5	-100
6	33	20	+13	+40
7	45	33	+12	+27
8	5	10	-5	-100
9	12	10	+2	+17
10	5	10	-5	-100
průměr	15,5	15,4	+0,1	-74,7
směrodatná odchylka	14,84924	9,582391	11,28864	160,7448

**Průměrné procentuální zhoršení u cvičící skupiny tvoří 74,7 %**

Tabulka č. 20: Chůze poslepu (kontrolní skupina)

Proband	Úvodní měření (odklon od čáry v cm)	Konečné měření (odklon od čáry v cm)	Změna (cm;+zlepšení;-zhoršení)	Změna (%)
1	35	45	-10	-29
2	15	20	-5	-33
3	14	10	+4	+29
4	22	35	-13	-59
5	5	0	+5	+100
6	18	17	+1	+6
7	11	6	+5	+45
8	24	32	-8	-33
9	19	28	-9	-47
10	5	20	-15	-300
průměr	16,8	21,3	-4,5	-32,1
směrodatná odchylka	9,065196	13,92879	7,663043	106,0958

**Průměrné procentuální zhoršení u necvičící skupiny tvoří 32,1 %**



Tabulka č. 21: Srovnání jednotlivých skupin za úvodní a závěrečné měření – průměrné hodnoty výsledků

	Dosažené průměrné hodnoty z úvodního měření		Dosažené průměrné hodnoty ze závěrečného měření	
	experimentální skupina	kontrolní skupina	experimentální skupina	kontrolní skupina
Výdrž ve shybu (s)	3,5	6,5	8,2	8,1
Přednožování v lehu na zádech (počet)	14,5	13,2	18,2	14,2
Rozsah pohybu v kyčelních kloubech (°)	16,17	16,17	16,49	16,04
Ohebnost – hluboký předklon ve stoji (cm)	-1,2	-0,4	3,6	0
Chůze poslepu (cm)	15,5	16,8	15,4	21,3

Pro hladinu významnosti 0,05 (oboustranný test).

$f_2$	$f_1$ (větší rozptyl)																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	30	40	60	120	$\infty$
1	161,45	199,50	215,71	224,58	230,16	233,99	236,77	238,88	240,54	241,88	245,95	248,01	250,09	251,14	252,20	253,25	254,32
2	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,35	19,36	19,39	19,40	19,43	19,45	19,46	19,47	19,48	19,49	19,50
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,89	8,85	8,81	8,79	8,70	8,66	8,62	8,59	8,57	8,55	8,53
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,96	5,86	5,80	5,75	5,72	5,69	5,66	5,63
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,04	4,95	4,88	4,82	4,77	4,74	4,62	4,56	4,50	4,46	4,43	4,40	4,37
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,06	3,94	3,87	3,81	3,77	3,74	3,71	3,67
7	5,59	5,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,64	3,51	3,45	3,38	3,34	3,30	3,27	3,23
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,35	3,22	3,15	3,08	3,04	3,01	2,97	2,93
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,14	3,01	2,94	2,86	2,83	2,79	2,75	2,71
10	4,97	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,98	2,85	2,77	2,70	2,66	2,62	2,58	2,54
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,71	2,64	2,59	2,54	2,40	2,33	2,25	2,20	2,16	2,11	2,07
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,51	2,45	2,39	2,35	2,20	2,12	2,04	1,99	1,95	1,90	1,84
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,33	2,27	2,21	2,17	2,02	1,93	1,84	1,79	1,74	1,68	1,62
40	4,09	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,08	1,93	1,84	1,74	1,69	1,64	1,58	1,51
60	4,00	3,15	2,76	2,53	2,37	2,25	2,17	2,10	2,04	1,99	1,84	1,75	1,65	1,59	1,53	1,47	1,39
120	3,92	3,07	2,68	2,45	2,29	2,18	2,09	2,02	1,96	1,91	1,75	1,66	1,55	1,50	1,43	1,35	1,25
$\infty$	3,84	3,00	2,61	2,37	2,21	2,10	2,01	1,94	1,88	1,83	1,67	1,57	1,46	1,39	1,32	1,22	1,00

Tabulka č. 22: Kritické hodnoty Fischerova-Snedecorova F

Tabulka č. 23: **Kritické hodnoty testového kritéria t**

(oboustranný test)

Stupně volnosti	Hladina významnosti		Stupně volnosti	Hladina významnosti	
	0,05	0,01		0,05	0,01
1	12,706	63,657	26	2,056	2,779
2	4,303	9,925	27	2,052	2,771
3	3,182	5,841	28	2,048	2,763
4	2,776	4,604	29	2,045	2,756
5	2,571	4,032	30	2,042	2,750
6	2,447	3,707	35	2,030	2,724
7	2,365	3,499	40	2,021	2,705
8	2,306	3,355	45	2,014	2,690
9	2,262	3,250	50	2,009	2,678
10	2,228	3,169	55	2,004	2,668
11	2,201	3,106	60	2,000	2,660
12	2,179	3,055	70	1,994	2,648
13	2,160	3,012	80	1,990	2,639
14	2,145	2,977	90	1,987	2,632
15	2,131	2,947	100	1,984	2,626
16	2,120	2,921	140	1,977	2,611
17	2,110	2,898	200	1,972	2,601
18	2,101	2,878	400	1,966	2,588
19	2,093	2,861	1000	1,962	2,581
20	2,086	2,845	∞	1,960	2,576
21	2,080	2,831			
22	2,074	2,819			
23	2,069	2,807			
24	2,064	2,797			
25	2,060	2,787			

Tabulka č. 24: **Bodovací tabulka**

<b>Název testového cviku</b>	<b>Kritérium</b>	<b>Body</b>
<b>Výdrž ve shybu</b>	1s	3
<b>Opakované přednožování v lehu na zádech</b>	1x přednožení	1
<b>Rozsah pohybu v kyčelních kloubech</b>	10°	2
<b>Ohebnost – předklon ve stoji</b>	1cm	2
<b>Chůze poslepu</b>	2cm	-1

Tabulka č. 25: **Bodovací tabulka pro výdrž ve shybu**

<b>sekundy</b>	<b>body</b>
1	3
2	6
3	9
4	12
5	15
6	18
7	21
8	24
9	27
10	30
11	33
12	36
13	39
14	42
15	45
16	48
17	51
18	54
19	57
20	60
21	63
22	66
23	69
24	72
25	75

Tabulka č. 26: **Bodovací tabulka pro opakované přednožování v lehu na zádech**

<b>1x přednožení</b>	<b>body</b>
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35

Tabulka č. 27: **Bodovací tabulka pro rozsah pohybu v kyčelních kloubech**

<b>stupně</b>	<b>body</b>
0	0
10	2
20	4
30	6
40	8
50	10
60	12
70	14
80	16
90	18
100	20
110	22
120	24
130	26
140	28
150	30
160	32
170	34
180	36
190	38
200	40
210	42
220	44
230	46
240	48
250	50
260	52
270	54
280	56
290	58
300	60
310	62
320	64
330	66
340	68
350	70

Tabulka č. 28: **Bodovací tabulka pro ohebnost – předklon ve stoji**

<b>centimetry (- nedosah; +přesah)</b>	<b>body</b>
-20	-40
-19	-38
-18	-36
-17	-34
-16	-32
-15	-30
-14	-28
-13	-26
-12	-24
-11	-22
-10	-20
-9	-18
-8	-16
-7	-14
-6	-12
-5	-10
-4	-8
-3	-6
-2	-4
-1	-2
0	0
1	2
2	4
3	6
4	8
5	10
6	12
7	14
8	16
9	18
10	20
11	22
12	24
13	26
14	28

Tabulka č. 29: **Bodovací tabulka pro chůzi poslepu**

<b>centimetry</b>	<b>body</b>
0	0
2	-1
4	-2
6	-3
8	-4
10	-5
12	-6
14	-7
16	-8
18	-9
20	-10
22	-11
24	-12
26	-13
28	-14
30	-15
32	-16
34	-17
36	-18
38	-19
40	-20
42	-21
44	-22
46	-23
48	-24
50	-25



## 7.2 FOTOGRAFICKÁ PŘÍLOHA

### Protahovací a uvolňovací cvičení bez koně



(obr. č. 1a)

**Protážení vnitřní strany steh**



(obr. č. 2a)

**Opři nohu o ohradu**



(obr. č. 3a)

**Předkloň, se kam dosáhneš**



(obr. č. 4a)

**Odtlač zed'**

## Posilovací cvičení bez koně



(obr. č. 1b)

### Podřepy ve dveřích



(obr. č.2b)

### Běž do schodů



(obr. č. 3b)

### **Podřepy v rozkročení**



(obr. č. 4b)

### **Poloshyby**

## Protahovací a uvolňovací cvičení na koni



(obr. č. 1c)  
**Kroužení kotníky**



(obr. č. 2c)  
**Kroužení hlavou**



(obr. č. 3c)

**Levá ruka pravá špička – bez třmenů**



(obr. č. 4c)

**Levá ruka pravá špička – ve třmenech**



(obr. č. 5c)  
**Chytní kotník**

## Posilovací cviky na koni



(obr. č. 1d)  
**Spoj kolena**



(obr. č. 2d)  
**Spoj celé nohy**





(obr. č.3d)

**Předklon se sedlem ve třmenech**



(obr. č.4d)

**Předklon se sedlem bez třmenů**



(obr. č. 5d)  
**Předklon bez sedla**



(obr. č. 6d)  
**Předklon bez sedla se vzpažením**



(obr. č. 7d)  
**Záklon bez sedla**



(obr. č. 8d)  
**Správné zvedání ze záklonu – rovná záda**



(obr. č. 9d)  
**Vysedávej bez třmenů**



(obr. č. 10d)  
**Ruka proti ruce**

## Fotografická dokumentace k aplikovaným testům



(obrázek č.1e)  
**Výdrž ve shybu**



(obrázek č.2e)  
**Opakované přednožování v lehu na zádech**



(obrázek č.3e)

**Rozsah pohybu v kyčelních kloubech**



(obrázek č.4e)

**Ohebnost – hluboký předklon ve stoji**



**Chůze poslepu**

## 7.3 POUŽITÉ DOKUMENTY

Pro lepší orientaci jezdců byla jednotlivá cvičení sepsána do následujícího přehledu, který byl všem jezdčyním k dispozici.

### Posilovací cviky

#### 1) NA KONI

**„Spoj kolena“**:- uchopení za zadní rozsochu a přednožením pokrčmo spojení kolen nad kohoutkem koně spolu s výdechem (10 krát, v zastavení nebo v kroku)

- posílení: kyčelní flexory, břišní flexory

**„Spoj celé nohy“**:- uchopení za zadní rozsochu a přednožením ve výdechu spojit obě nohy nad kohoutkem koně (10krát, v zastavení nebo v kroku)

- posílení: břišní flexory, kyčelní flexory, přední strana stehna

**„Předklon-záklon“**:- Vzpažit a poté hluboký předklon – dotek špiček nohou - poté návrat do sedu a záklon s položením na záď koně – poté zpět do sedu (10krát, zastavení nebo krok)

- posílení: břišní flexory, stehenní adduktory, svaly zad - vzpřimovače páteře

**„Vysedávej bez třmenů“**:- opakovaný stoj v sedle ale bez třmenů (10krát, krok, klus)

- posílení: stehenní adduktory

**„Ruka proti ruce“**:- Ruce v předpažení vytvářejí protisměrný tlak (jedna tlačí dolů a druhá nahoru)

-posílení: svalstvo ramene a předloktí

#### 2) BEZ KONĚ

**„Podřepy ve dveřích“**:- stoj rozkročný na šířku prahu dveří - špičky chodidel na prahu, paty na zemi – rovná záda. S výdechem podřep s přiblížením kolen k sobě (10krát)

- posílení: adduktory stehna, přední strana stehna, hýžd'ové svalstvo

**„Běž do schodů“**:- běh do schodů nejprve po jednom a pak po dvou schodech (dle délky schodů)

- posílení: přední a zadní strana stehna, hýžd'ové svalstvo

**„Podřepy v rozkročení“**:- stoj rozkročný – předpažení – podřepy max. do 90° mezi lýtkem a stehnem (10krát)

- posílení: přední a zadní strana stehna, hýžd'ové svalstvo

**„Poloshyby“**:- uchopení podhmatem za hrazdu, která je asi 10cm nad hlavou – shyb tahem co nejpomaleji (10krát)

- posílení: biceps, triceps, trapézový sval



## Protahovací cviky

### 1) NA KONI

**„Kroužení kotníky“**:- uchopení za zadní rozsochu a krouživé pohyby kotníky zvnějšku dovnitř  
- uvolnění kotníku (všechny chody)

**„Kroužení hlavou“**:- uchopení za zadní rozsochu a se zavřenýma očima kroužit hlavou postupně na obě strany

- protahení: šijové svalstvo, koordinační cvičení

**„Pravá ruka levá špička a naopak“**:- Vzpažit pravou – hluboký předklon a dotyk prsty pravé ruky levé špičky u nohy – druhá horní končetina v zapažení – zpět do sedu a naopak (5krát)

- protahení: zádové svalstvo; koordinační cvičení; posílení:

adduktory stehna a zádové svalstvo

**„Chytni kotník“**:- Jednou rukou uchopení za zadní rozsochu a druhou uchopit kotník souhlasné nohy při současném skrčení nohy – posun kolene co nejdále po sedle vzad

- protahení: přední strana stehna

### 2) BEZ KONĚ

**„Protahení vnitřní strany stehen“**:- vzpor dřepmo úložný pravou – hlava ke kolenu natažené nohy – poté na druhou stranu

- protahení: adduktory stehna, zádové svalstvo

**„Opři nohu o ohradu“**:- nataženou nohu opřít chodidlem o pevnou oporu, vzpažit a předklonem přiblížit hlavu ke kolenu natažené nohy

- protahení: zadní strana stehen, bederní oblast zad

**„Předkloň se, kam dosáhneš“**:- stoj spojný – s výdechem hluboký předklon

- protahení: zadní strana stehen, svaly zad

**„Odtlač zeď“**:- stoj s oporou o zeď asi ve vzdálenosti 1,5m – jedna noha povolená a protahovaná noha v propnutí, vyvíjet tlak proti zdi

- protahení: lýtkový sval

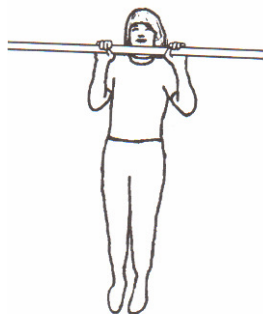
Pro lepší orientaci při měření hodnot jednotlivých testů byl použit následující přehled.

### **Výdrž ve shybu**

**Pomůcky:** doskočná hrazda, židle pro zaujmutí polohy ve shybu, popř. magnesium

**Popis:** testovaný uchopí žerd' nadhmatem – ruce v šíři ramen. Za pomoci pomocníka nebo židle zaujme polohu ve shybu, při níž je brada nad žerdí. Nedotýká se žádnou částí obličeje hrazdy. Test končí, když se testovaný dotkne bradou žerdi nebo poklesne pod žerd'. Během měření nehlásíme čas. Skóre se vyjadřuje při Unifittestu v sekundách.

**Co testuje:** statická vytrvalostní schopnost svalů horních končetin a pletence ramenního



### **Opakované přednožování v lehu na zádech**

**Pomůcky:** plstěný pás, koberec, tenká žíněnka, trávník, stopky

**Popis:** testovaný provede lež na zádech s nohama vzpažmo zevnitř – ruce v týlu. Pomocník fixuje polohu a přitlačuje paže k podložce. Na povel začne měřená osoba přednožovat napjaté nohy až do polohy kolmo k podložce a zpět do polohy vleže paty na podložce. Nohama se nesmí odrážet od podložky. Počítá se maximální počet cyklů za 30 sekund (podle Fleischmana 1964).

**Co testuje:** flexory kyčelního kloubu a břišní svalstvo

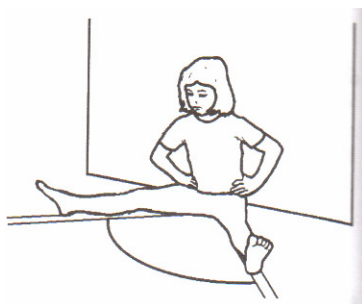


### **Rozsah pohybu v kyčelních kloubech**

**Pomůcky:** goniometr nebo větší úhломěr

**Popis:** Testovaný si sedne zády ke stěně, ruce dá v bok a snaží se o co největší roznožení. Nohy v kolenních kloubech jsou stále napnuté. Měří se s přesností na 1°.

**Co testuje:** měření kloubní pohyblivosti v kyčelních kloubech

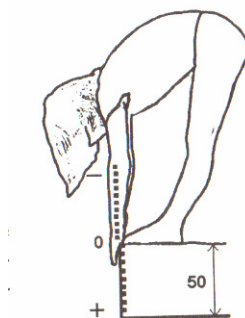


## Ohebnost – předklon ve stoji

**Pomůcky:** lavička, pravítko

**Popis:** Z mírného stoje rozkročného (chodidla jsou od sebe asi 10cm) se testovaná osoba zvolna předklání (bez hmitu) a při napnutých nohách se snaží dosáhnout co nejhluběji. V této poloze vydrží 3 sekundy. Zjišťuje se vzdálenost konečků prstů od úrovně chodidel. Na úrovni chodidel je nulová hodnota, centimetry pod ní označujeme znaménkem + a nad ní znaménkem -.

**Co testuje:** posouzení pohyblivosti páteře a stavu svalů zadní strany stehen



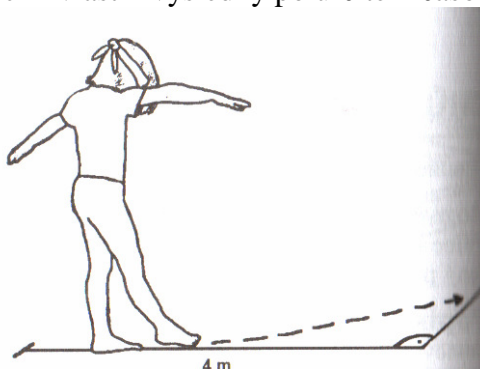
## Chůze poslepu

**Pomůcky:** přímá linie dlouhá 4m a měřítko ke zjišťování odchytky od směru

**Popis:** Testovaný má přejít se zavřenýma očima čáru dlouhou 4m. Aby mohl dobře sledovat danou linii, jde tak, že klade jednu nohu před druhou, jako by šel po laně. Kolem by mělo být naprosté ticho. Po 4m ho vedoucí zastaví a určí velikost (měří se kolmice k nakreslené čáře) a směr odchytky od zadaného směru.

**Co testuje:** posuzuje dynamickou rovnováhu

**Hodnocení:** nejsou vytvořeny normy. Je zde možnost vytvářet vlastní normy, srovnávat výkon po různých cvičeních i vlastní výsledky po určitém časovém odstupu.



V průběhu testování si jezdkyňe samy zapisovaly výsledky do následujícího formuláře.

Jméno:

Rok narození:

## **Testování č. 1**

**Výdrž ve shybu .....**

**Opakované přednožování v lehu na zádech....**

**Rozsah pohybu v kyčelních kloubech.....**

**Ohebnost – předklon ve stoji.....**

**Chůze poslepu.....**