

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**

**Katedra etologie a zájmových chovů**



**Česká zemědělská  
univerzita v Praze**

**Vztah člověka a koně během hiporehabilitace**

**Bakalářská práce**

**Autor práce: Kateřina Gulíková**

**Obor studia: Zoorehabilitace a asistenční aktivity se zvířaty**

**Vedoucí práce: doc. Ing. Helena Chaloupková, Ph. D.**

**© 2022 ČZU v Praze**

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Vztah koně a člověka" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 22.4.2022

---

## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala doc. Ing. Heleně Chaloupkové, Ph.D za milý a vřelý přístup, za ochotu a podporu při tvorbě mé práce. Děkuji také velice za cenné rady při zpracovávání informací. Dále bych také chtěla poděkovat paní Julianě J. Greenberger za pomoc a za strávený čas při zpracovávání literatury a za přístup do dalších vědeckých databází. V neposlední řadě jsem také vděčná mé rodině a přátelům za poskytnutí prostoru a času na zpracování této bakalářské práce.

# Vztah člověka a koně v průběhu hiporehabilitace

## Souhrn

Cílem této práce bylo objasnit vztah, komunikaci koně a člověka nejen v průběhu samotné hiporehabilitace, ale i při celkové intervenci s koňmi. Hiporehabilitace je zastřešující název pro další čtyři tzv. podobory – hipoterapie v psychiatrii a psychologii (HTP), hiporehabilitace v pedagogické a sociální praxi (HPSP), parajezdeckví a hipoterapie ve fyzioterapii a ergoterapii (HTFE). Obecně nelze říct, jaké plemeno je pro výkon hiporehabilitace vhodné a naopak nevhodné, největší pozornost při výběru koně, mimo jiných, je kladen na charakter a temperament. V průběhu času vznikla poněkud mylná představa o tom, že se koně dokážou emocionálně vcítit do klientů. Kůň pouze dokáže reagovat na emoce klienta, reaguje tak na fyziologické a behaviorální změny. Hiporehabilitační kůň nenabízí pouze podporu fyzických změn (rozpohybování klientů po nehodě, po operaci apod.). Působí také jako katalyzátor pro zvýšení důvěry a zároveň tak snižuje komunikační bariéry klienta se společností.

Kůň si během svého vývoje po boku člověka vytvořil nové způsoby komunikace, a to nejen s člověkem. Použitím neúmyslných signálů (jako je vokalizace nebo výrazy obličeje) lidé a koně postupně zlepšovali a rozvíjeli dovednosti pro vzájemnou komunikaci v různých emocionálních situacích. Člověk občas nevěnuje dostatečnou pozornost této komunikaci, zvláště pak „řeči těla“ a mimice koně. Jedná se však o složitý komplex signálů, který je doprovázen fyziologickými změnami (např. výkyvy hladiny kortizolu, různá srdeční frekvence), které jsou dobře měřitelné a kterým je v dnešní době věnována velká pozornost. V praxi je důležité, aby nejen vodič, ale i ostatní členové hiporehabilitačního týmu včas rozpoznali signály vysílané koněm a zabránili tak nedorozumění. Emocionální přenos člověka a koně zůstává cestou hodnou k dalšímu zkoumání nejen pro jeho okamžité využití, ale také pro potenciální úlohu při přehodnocování zvířat zapojených do interakcí se zvířaty. Správné pochopení signálů dané koněm je velice důležité i z pohledu snížení stresového zatížení, zlepšení emocionálního rozpoložení a zvýšení tak welfare koně.

**Klíčová slova:** kůň, hiporehabilitace, vztah, intervence, komunikace, přenos emocí

# **The relationship between human and horse during hipporehabilitation**

## **Summary**

The aim of this thesis was to clarify the relationship, communication of horse and man not only during hipporehabilitation itself, but also during the overall intervention with horses. Hipporehabilitation is an umbrella name for 4 other so-called sub-disciplines – hippotherapy in psychiatry and psychology (czech shortcut is HTP), hipporehabilitation in pedagogical and social practice (czech shortcut is HPSP), para-riding and hippotherapy in physiotherapy and occupational therapy (czech shortcut is HTFE). In general, it is impossible to say what breed is suitable for the performance of hipporehabilitation and, conversely, unsuitable, the greatest attention when choosing a horse, among other things, is paid to character and temperament. Over time, a somewhat misconception has arisen that horses can emotionally empathize with clients. The horse can only react to the client's emotions, reacting to physiological and behavioral changes. The hipporehabilitation horse does not only offer support for physical changes (getting clients moving after an accident, after surgery etc.). It also acts as a catalyst for increasing trust and at the same time reducing the client's communication barriers with the society.

During its development, the horse has developed new ways of communicating alongside humans, not just with humans. By using unintentional signals (such as vocalization or facial expressions), people and horses gradually improved and developed skills for communicating with each other in different emotional situations. Sometimes one does not pay enough attention to this communication, especially the "body language" and facial expressions of the horse. However, it is a complex of signals, which is accompanied by physiological changes (for example: fluctuations in cortisol levels, different heart rates), which are well measurable and to which a lot of attention is paid nowadays. In practice, it is important that not only the conductor, but also other members of the hipporehabilitation team recognize the signals emitted by the horse in time to prevent misunderstanding. The emotional transfer of man and horse remains a path worthy of further investigation not only for its immediate use, but also for its potential role in re-evaluating animals involved in interactions with animals. A correct understanding of the signals given by the horse is also very important from the point of view of reducing the stress load, improving the emotional state and increasing the well-being of the horse.

**Keywords:** horse, hipporehabilitation, relationship, interventions, communication, emotion transfer

# Obsah

<b>1 Úvod .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Cíl práce .....</b>	<b>2</b>
<b>3 Literární rešerše .....</b>	<b>3</b>
<b>3.1 Hiporehabilitace a terapeutické ježdění .....</b>	<b>3</b>
3.1.1 Vhodný kůň pro terapie a aktivity s asistencí zvířat .....	4
<b>3.2 Nároky na člověka pro výkon hiporehabilitace .....</b>	<b>6</b>
<b>3.3 Vztah koně a člověka .....</b>	<b>8</b>
3.3.1 Pouto mezi koněm a člověkem .....	9
3.3.2 Interspecifická a intraspecifická komunikace .....	10
3.3.3 Proces vytváření vztahu .....	11
3.3.4 Jak kůň vnímá lidské chování a emoce .....	13
<b>3.4 Stresové zatížení koní v hiporehabilitaci .....</b>	<b>14</b>
3.4.1 Řeč těla koně .....	16
3.4.2 Měření hladiny stresu u koní .....	19
<b>4 Závěr .....</b>	<b>21</b>
<b>5 Seznam literatury: .....</b>	<b>22</b>

# 1 Úvod

Koně byli domestikováni kolem roku 4000 př. n. l. a byli dlouho oceňováni pro svůj důležitý přínos k přežití, rozvoji a rekreaci člověka (van Weeran 2017). Pochopení složitého vztahu mezi koňmi a lidmi významně zvyšuje bezpečnost práce, jak pro koně, tak pro člověka (Hawson et al. 2010; Thompson et al. 2015), stejně tak zkvalitňuje welfare koní (Hausberger et al. 2008; Hall et al. 2018). Vztah mezi člověkem a zvířaty obecně, je považován za proces, definovaný jako vnímání, které vzniká na základě vzájemného chování. Toto pouto se vyvíjí z probíhajících interakcí, které mohou mít pozitivní nebo negativní kumulativní účinek. U vztahu se předpokládá, že bude přínosem pro obě strany, pokud se vyvine prostřednictvím pozitivních interakcí (Hausberger et al. 2008, Butler et al. 2019).

V současné době jsou intervence asistované zvířaty (dále AAIs=animal assisted interventions) cíleně orientované a strukturované intervence, které záměrně, či pouze zahrnují zvířata do zlepšení zdraví, vzdělávání a lidských služeb (např. sociální práce) za účelem terapeutických, vzdělávacích nebo rekreačních přírůstků u lidí. Podle cíle jsou intervence obvykle klasifikovány v terapii asistované zvířaty (AAT=animal assisted therapy), vzdělávání s asistencí zvířat (AAE=animal assisted education) a činnosti asistované zvířaty (AAA=animal assisted activities) a jsou strukturovány a řízeny multidisciplinárním týmem. EAIs (Equine Assisted Interventions=intervence asistované koňmi), stejně jako všechny AAI (Animal Assisted Interventions=intervence asistované zvířaty), jsou založeny na emocionálním propojení a vyvíjejícím se poutu mezi zvířetem, pacientem/příjemcem a odborníkem, který zajišťuje intervenci. Samotná intervence za asistence zvířat je považována za “doplňěk“, jenž pomáhá budovat spojení mezi pacientem/příjemcem a terapeutem nebo pečovatelem, který zásah řídí (Fine 2015). Zvíře v terapeutickém prostředí plní takovou úlohu, že slouží jako prostředek pro formování nebo růst pozitivní povahy nejen mezilidských vztahů (Chandler 2018). Zvíře tedy působí jako sociální “mazivo“ usnadňující sociální interakce s jinými lidskými bytostmi. Pomáhá vytvořit vazbu mezi pacientem a terapeutem, což usnadňuje překonání počátečního odporu ke komunikaci a poskytuje bezpečnější vnímání prostředí (Parish-Plass 2008; Krause-Parello et al. 2018).

Mezi psychosociální účinky patří zlepšení sebeúcty, sebevědomí, zplnomocnění, pocit vlastní přítomnosti a pocity svobody, nezávislosti a kompetence. Koně dokážou rozpoznat lidské emoce a reagovat záměrným způsobem. Bachi (2013) tvrdí, že toto pouto je podobné vztahu matka-dítě vysvětlovaném jako „Teorie připoutání“. Kontakt se zvířaty snižuje psychický stres, zvyšuje sociální chování lidí, zlepšuje vztahové dovednosti, a nakonec podporuje pozitivní vazbu a odolnost. (O’Haire et al. 2015).

## **2 Cíl práce**

Cílem bakalářské práce je objasnit faktory ovlivňující komunikaci mezi koněm a člověkem, včetně stresových podnětů a projevy těchto stresorů v chování koně. Dále byly nastíněny optimální požadavky na koně a člověka pro samotný výkon hiporehabilitace.



## 3 Literární rešerše

### 3.1 Hiporehabilitace a terapeutické ježdění

Ve své práci nyní budu vycházet z aktuálního dělení členských středisek České hiporehabilitační společnosti. Hiporehabilitace je komplexní cílená metoda, která je určena pro širokou škálu klientů s fyzickými, psychickými nebo výchovnými potížemi, podle nichž jsou klienti rozděleni do jednotlivých forem s odlišnými cíli a metodikami. Jedná se o model vytvořený v Německu, který je dnes přejímaný u nás Českou hiporehabilitační společností (dále ČHS), tak i téměř po celém světě. Zastřešující název hiporehabilitace v sobě zahrnuje 4 tzv. podobory. Jedním z nich je hipoterapie v psychiatrii a psychologii (HTP), ta pomáhá dětem a dospělým osobám s duševními poruchami, jako je deprese, poruchy nálad, schizofrenie, závislosti či dětem se syndromem ADHD (Attention Deficit Hyperactivity Disorder). Dalším podoborem je hiporehabilitace v pedagogické a sociální praxi (HPSP), která slouží jako speciální a sociální pedagogika zaměřená na problémy s příliš agresivním nebo naopak submisivním chováním, se zařazením do kolektivu, nebo s přijutím autority a podobně. V neposlední řadě se do hiporehabilitace zařazuje parajezdectví, kde lidé se zdravotním znevýhodněním se mohou realizovat v paravoltiži, paradrezuře, paraparkuru, paravozatajství a parawesternu. Mezi však nejznámější a nejpoužívanější podobor, kterému se budu ve své práci věnovat nejvíce, patří hipoterapie ve fyzioterapii a ergoterapii (HTFE) (Česká hiporehabilitační společnost, 2020).

Hipoterapie je forma terapie, při které terapeut využívá charakteristické pohyby koně k poskytování pečlivě odstupňovaných motorických a smyslových podnětů. Je založen základ pro zlepšení neurologických funkcí a smyslového zpracování, které lze zobecnit na širokou škálu každodenních činností. Na rozdíl od terapeutické jízdy na koni je pohyb koně prostředkem k dosažení léčebného cíle při využití hipoterapie jako léčebné strategie (Benda et al. 2003; Meregillano 2004). Hipoterapie je prováděna profesionálním terapeutem ve spojení s profesionálním vodičem a speciálně prověřeným a vyškoleným terapeutickým koněm. Samotnou hipoterapii může provádět jen speciálně proškolená osoba – fyzioterapeuti a fyzioterapeutičtí asistenti, ergoterapeut a ergoterapeutičtí asistenti, dále proškolení pedagogové a logoterapeuti. Jedná se o léčbu jeden na jednoho a obvykle se poskytuje po celý rok, dokud pacient nesplní kritéria propuštění. Po celou dobu na léčbu odhlíží, či se přímo účastní terapeut (Nerino et al. 2011; Zadnikar & Kastrin 2011).

Z historického hlediska se termín hipoterapie skládá ze slov, které ve starověké řečtině znamenají „kůň“ a „léčba“, „terapie“. Poprvé tento pojem byl zmíněn v dílech Hippokrata. Do 60. let 19. století se však nestala disciplínou se zavedeným protokolem. Partnerství koně a člověka spočívá v historii koně jako společníka (mazlíčka), pracovního zvířete (pluh, armáda), přepravního zvířete (jezdectví, kočáry) a zábavy (divoký západ, koňské dostihy, televize). V 60. letech 20. století se používá jako doplněk k tradiční fyzikální terapii v Německu, Rakousku a Švédsku. V těchto zemích, které koně využívaly ve fyzikální terapii, byl termín „hipoterapie“ zaveden do lékařské literatury. Během 70. let 20. století se ve Spojených státech amerických (USA) začala hipoterapie standardizovat (Kelekna 2009). American Hippotherapy Association (AHA) byla založena v roce 1992 a vytvořila oficiální a mezinárodní protokol. V roce 1994 vznikl certifikační dokument a standardy pro certifikovaného klinického

specialistu hipoterapie (HPSC) a v roce 1999 byla provedena první certifikační zkouška (Debuse et al. 2005; Silkwood-Sherer & Warmbier 2007). Dnes je terapie za asistence zvířat jako intervence stále oblíbenější s významnými pozitivními výsledky (White-Lewis et al. 2017). V současné době je dle mezinárodní organizace Professional Association of Therapeutic Horsemanship International (dále PATH) po celém světě 4 800 certifikovaných instruktorů a 881 terapeutických jezdeckých center (Professional Association of Therapeutic Horsemanship International, c2011).

Jak již bylo nastíněno, u terapeutického ježdění je kladen větší důraz na správnou jezdeckou pozici jako u rekreačního ježdění na koni, ale je přizpůsobená jezdcům se zdravotním postižením. Při tomto ježdění se jednotlivci často učí jezdecké lekce ve skupinovém formátu, u kterých občas pomáhá jezdecký instruktor nebo dobrovolníci (Children's TherAplay, 2019).

V České republice byly, podle České hiporehabilitační společnosti, v roce 2015 vytvořeny 4 kategorie sdružující hiporehabilitační centra, které jsou podrobněji popsány v Tabulce 1. Jejich rozdělení je dle úrovně kvality a odbornosti poskytované hiporehabilitace. Tento systém nyní umožňuje všem uživatelům si vybrat svého poskytovatele hiporehabilitačních služeb, který splňuje speciální požadavky pro samotný výkon terapie. Střediska nabízejí své služby ročně více jak 6000 klientům. Kromě odborného personálu ve střediscích pracuje přes 300 speciálně připravených koní s licencí ČHS (Česká hiporehabilitační společnost, 2009).

**Tabulka 1:** Rozdělení hiporehabilitačních center v České republice (Česká hiporehabilitační společnost, 2009).

	Vzdělání terapeutů a instruktorů	Koně	Praxe
Přidružená střediska	Bez požadovaného vzdělání	Bez licence, registrace	-
Registrovaná střediska	S požadovaným vzděláním	Bez licence, registrace	-
Střediska doporučené hiporehabilitace	S požadovaným vzděláním	S licencí, registrací	-
Střediska praktické výuky	S požadovaným vzděláním	S licencí, registrací	Min. 5 let v oboru

### 3.1.1 Vhodný kůň pro terapie a aktivity s asistencí zvířat

Obecně nelze říct, jaké plemeno je pro výkon hiporehabilitace vhodné či nevhodné. Ze současné praxe, v každé zemi, v každém centru se využívají koně, které jsou nejrozšířenější. Česká hiporehabilitační společnost zmiňuje plemena, která se s největším zastoupením

zúčastňují specializačních zkoušek, kdy největší počet zastoupených koní je chladnokrevného, teplokrevného užitkového typu, také jsou zapojeni ponyové a samozřejmě kříženci. Méně jsou evidováni zástupci plemen český teplokrevník, anglický plnokrevník, starokladrubský kůň, hucul, hafling, merénský kůň, českomoravský belgik, norik, slezský norik, shetlandský pony, velšský pony, český sportovní pony, minihorse atd. Dle Řádu na ochranu zvířat při veřejném vystoupení koní (Řád ochrany zvířat při veřejném vystoupení koní – při hiporehabilitačních činnostech organizovaných Českou hiporehabilitační společností) se při hiporehabilitačních činnostech organizovaných Českou hiporehabilitační společností smí pracovat pouze s klisnami a valachy, hřebci se používat nesmí (Ministerstvo zemědělství České republiky, 2009). Nejdůležitější charakteristikou, při výběru zvířat a zařazení do terapií, je temperament, který byl i studován velkým počtem behaviorálních testů u koní, například open field test (měří se přesunutá vzdálenost, aktivita, čas strávený přesouvání v uzavřeném prostoru), novel object test (test rozpoznávání předmětů po určité době, určený pro zkoumání různých aspektů učení a paměti) test ohybu kolene apod. (Wolff et al. 1997; Momozawa et al. 2005). Byl proveden výzkum, kde se sledovaly reakce 16 plemen koní na bridge test (překonání plochy odlišné od okolního prostoru). Sledovaly se zde rozdíly mezi plemeny na základě délky času, který kůň ke splnění testu potřeboval. Bylo také prokázáno, že se také vyskytují rozdíly v prvotním chování a reakci na experimentátora u francouzských jezdeckých koní, plnokrevníků a angloarabských koní (Hausberger & Muller 2002; Hausberger et al. 2004). V současné době se z řádu lichokopytníků, včetně koní, používají i osli k asistované terapii u starších lidí s duševními poruchami (Piva et al. 2008; Le Roux & Kemp 2009) nebo u dětí s autismem, motorickým postižením (De Rose et al. 2011; Borioni et al. 2012). Osli, dle provedených behaviorálních testů, nebyli příliš reaktivní na zvukové podněty. V této zkoušce byli osli více reaktivní na vizuální než zvukové podněty (Gonzalez-De Cara et al. 2017).

Je potřeba si také uvědomit, že každý kůň se vybírá a zařazuje individuálně dle oboru hiporehabilitace (Pfeifer et al. 2012). Jinak bude vypadat výběr a budou odlišné požadavky na koně zařazené například do hipoterapie (základní požadavek je exteriér s vynikající mechanikou pohybu hlavně v kroku, pružný hřbet a jeho správná mechanika pod tíhou klienta, samozřejmostí je také přiměřený temperament neurotypu sangvinik a flegmatik), jinak do psychoterapie pomocí koní (důraz je kladen především na výborný charakter, psychickou odolnost a při výběru koně je zohledněn i temperament a dominance koně) (Česká hiporehabilitační společnost, c2009; Severo 2010). To samé platí i pro výběr koně pro jednotlivé klienty; jeden kůň může mít pomalejší, hladký klus a byl by třeba vhodnější pro osoby např. s autismem, jiný kůň může klusat více energicky a hodil by se více třeba pro tělesné postižení, při učení chůze (Arantes et al. 2014). Střediska zaměřená na terapeutické ježdění mohou vyžadovat, aby koně měli dobrou mechaniku ohybu ve všech třech chodech; v kroku, klusu i cvalu. Vše závisí na potřebách konkrétního klienta v konkrétním centru, v konkrétní den.

Výška a mohutnost hiporehabilitačního koně se dá, ve své podstatě, odvodit od potřeb jednotlivých klientů a dle zamýšlené metodiky terapie. Menší koně jsou vhodné pro děti, protože se jich děti nebojí a dá se s klientem lépe manipulovat, polohovat, zatímco větší koně jsou vhodné pro mohutnější klienty nebo veterány (Navarra 2020).

Neméně důležitým hlediskem je věk koně. V hiporehabilitaci smí samostatně pracovat pouze koně starší 5 let, z důvodu psychické stability. Je povoleno, aby se mladší kůň účastnil

terapií v doprovodu staršího, zkušenějšího koně nebo se připravoval na samotné terapie v podobě výcvikových kurzů (Ministerstvo zemědělství České republiky, 2009).

Více než plemeno koně, významným kritériem pro výběr a zařazení koně do hiporehabilitace je charakter koně a jeho zdravotní stav. Dalším z kritérií, které se hodnotí na zkouškách hiporehabilitačních koní, je tolerance koně k dotykům po celém těle a případné reakce na zvukové projevy. V dnešní době je samozřejmostí, že koně, kteří jsou vyřazeni z jiných aktivit (sportovní, tažní koně.) ze zdravotních důvodů, se nemohou zařadit do aktivní jezdecké hipoterapie. Kulhání, bolesti hřbetu a jiné zdravotní problémy mohou narušit samotný mechanismus chodu koně a klientovi se tak neposkytne správný pohybový impuls, pro zlepšení zkříženého vzoru (Česká hiporehabilitační společnost, c2009). Koně jsou vystaveni různým hlasitým zvukům, jako je hudba, hračky a jezdcům s nadšením. Kromě toho jsou koně vystaveni různým pomocným učebním pomůckám, jako jsou obušky, kruhy, hračky a vlajky, se kterými buď manipuluje asistent, nebo je nese jezdec. Jakékoli aspekty, kterým budou koně vystaveni, musí být procvičovány a testovány, dokud je koně nepřijmou s klidným, nebojácným chováním (Horse Illustrated, 2008).

Kůň, který už byl v minulosti využíván k terapiím může získat, po 5. roce života, licenci hiporehabilitačních koní. Smyslem tzv. specializační zkoušky koní je prověřit, zda má kůň dostatečné vlastnosti a dovednosti pro výkon hiporehabilitace. Zkoušku lze složit pouze pro každý podbor hiporehabilitace odděleně – jiné schopnosti se budou vyžadovat od koní pro hipoterapii ve fyzioterapii a ergoterapii, jiné od koní využívaných v hiporehabilitaci v pedagogické a sociální praxi apod. Tento certifikát, v České republice, vydává Česká hiporehabilitační společnost, je platný po dobu 5 let a je vázán na žadatele o udělení licence (při změně majitele je nutné zažádat o přezkoušení) (Česká hiporehabilitační společnost, 2017).

### 3.2 Nároky na člověka pro výkon hiporehabilitace

Hiporehabilitační tým tvoří terapeut (v závislosti na prováděném typu terapie i ergoterapeut, lékař) trenér koní, instruktoři jezdeckví, vodič koně a asistenti, kteří chodí po obou stranách koně, z důvodu bezpečnosti klienta např. při jeho polohování. Hipoterapie se aplikuje za přítomnosti zkušeného fyzioterapeuta, a ošetřovatele koní. Fyzioterapeut řídí chůzi koně, rychlost chůze a orientuje koně do různých směrů a všechny tyto pohyby vyvolávají u pacienta nervosvalové a smyslové reakce. Tento tým se může skládat z většího či menšího počtu lidí, v závislosti na typu prováděné hiporehabilitace. (Meregillano 2004; Zadnikar & Kastrin 2011).

V České republice ukládá nároky na vzdělání terapeutů a instruktorů hiporehabilitace především Česká hiporehabilitační společnost.

- **Požadavky na terapeuta hipoterapie v psychiatrii a psychologii:**
  - Vzdělání: Psycholog, psychiatr nebo jiný lékař, adiktolog, etoped, zdravotní sestra a další odbornosti s min. středoškolským vzděláním s maturitou s min. 2letým akreditovaným psychoterapeutickým výcvikem či ukončené 2 roky z víceletého psychoter. výcviku.
  - Absolvovaný specializační kurz „Léčebně pedagogicko-psychologické ježdění pod Masarykovou Univerzitou Brno/ kurz Psychoterapie pomocí koní pod ČHS/ kurz Hipoterapie v psychiatrii a psychologii zastřešující ČHS.

- Minimální věk 21 let.
- **Požadavky na instruktora hiporehabilitace v pedagogické a sociální praxi:**
  - Vzdělání: minimálně středoškolské vzdělání s maturitou, pedagogické vzdělání všech stupňů a zaměření nebo jiné vzdělání, doplněné absolvováním doplňujícího pedagogického minima/ asistent pedagoga/ sociální pracovník/ pracovník v sociálních službách, případně jiné vzdělání v zdravotně-sociální oblasti/ absolvent zooterapeutických oborů na vysoké škole/ psycholog/lékař/jiný terapeut s absolvovaným akreditovaným psychoterapeutickým výcvikem.
  - Minimální věk 18 let.
  - Absolvovaný kurz Léčebně pedagogicko-psychologické ježdění pod Masarykovou Univerzitou Brno/ kurz Aktivita s využitím koní pod Českou hiporehabilitační společností/ kurz Hiporehabilitace v pedagogické a sociální praxi zastřešující ČHS.
- **Požadavky na vedoucího instruktora paradrezury:**
  - Cvičitel/trenér jezdeckví s platnou licencí České jezdecké federace (ČJF)
  - Je doporučen kurz cvičitel jezdeckví pro handicapované.
- **Požadavky na vedoucího instruktora/garanta paravoltiže**
  - Cvičitel/trenér jezdeckví s platnou licencí České jezdecké federace.
  - Lonžér koně – lonžérské zkoušky ČJF/ČHS.
  - Doporučeno absolvování pracovních seminářů paravoltiže pod ČHS.
- **Požadavky na terapeuta hipoterapie ve fyzioterapii a ergoterapii:**
  - Vzdělání: fyzioterapeut nebo ergoterapeut.
  - Absolvován specializační kurz Příprava pro speciální činnost rehabilitačních pracovníků v metodice hiporehabilitace/ kurz Hiporehabilitace pod Národním centrem ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů Brno/ odborný kurz Hipoterapie pod Českou hiporehabilitační společností/ odborný kurz Hipoterapie ve fyzioterapii a ergoterapii pod ČHS.
  - Pro praktikování ergoterapie v rané péči (pro děti mladší 3 let) je nutné absolvování specializačního kurzu zaměřeného na vývojovou kineziologii (např. Vojtova metoda aj.) a praxe v dětské rehabilitaci 2 roky/ specializační kurz Hipoterapie v rané péči (Česká hiporehabilitační společnost, 2020).

Ve Spojených státech amerických (USA) se hipoterapii mohou věnovat fyzioterapeuti, ergoterapeuti, asistenti fyzikální terapie, asistenti ergoterapie, kteří absolvovali specializované postgraduální průběžné vzdělávání prostřednictvím kurzů American Hipotherapy Association.

- **Požadavky na registrovaného instruktora terapeutického ježdění:**
  - Minimální věk 18 let.
  - Člen organizace Professional Associational of Therapeutic Horsemanship International.
  - Osvědčení o první pomoci pro děti i dospělé.
  - Specializační online kurz a sebe-hodnotící zkouška.
  - Absolvování min. 25 hodin výuky terapeutického ježdění skupin (2 a více jezdců).
  - Osobní účast na instruktorském workshopu PATH International, osobní převzetí certifikátu
- **Požadavky na pokročilého instruktora terapeutického ježdění:**

- Minimální věk 21 let.
- Registrovaný instruktor terapeutického ježdění
- Osvědčení o první pomoci pro děti i dospělé.
- Složení online zkoušky
- Školící kurz Professional Associational of Therapeutic Horsemanship International, workshop/ přípravný workshop pro pokročilé instruktory.
- Absolvování min. 120 hodin výuky s jezdcí se zdravotním postižením v aktuálním členském centru PATH International.
- **Požadavky na plně certifikovaného instruktora terapeutického ježdění:**
  - Minimální věk 25 let.
  - Pokročilý instruktor terapeutického ježdění.
  - Člen Professional Associational of Therapeutic Horsemanship International a jiné jezdecké organizace.
  - Složení speciální písemné a ústní zkoušky.
  - Zapojen min. 4 roky v centru PATH International.
  - Mít min. 400 hodin zkušeností s výukou, činností s využitím koní.
  - Zdokumentovány min. 2 roky práce v centru PATH International.

(Tretina 2019)

Na rozdíl od České republiky, Německa a jiných zemí, se v Severní Americe nevyskytuje slovo „hippoterapeut“. Toto slovo označuje osobu provozující hipoterapii jako samostatnou službu nebo povolání. Hipoterapie je možnou součástí praxe fyzioterapeutů, ergoterapeutů apod. a nelze ji samostatně oddělit. Navíc vzdělání je zde strukturováno jako navazující na již zmíněné vystudované obory. Odborné samostatné vzdělání pro hipoterapii v USA neexistuje, a tedy ani samostatný titul či licence. (American Hippotherapy Association, c2020).

### 3.3 Vztah koně a člověka

Vazba člověk-zvíře byla definována jako vzájemně prospěšný a dynamický vztah mezi lidmi a jinými zvířaty, modulovaný vzájemným chováním, které je nezbytné pro zdraví a pohodu obou zúčastněných subjektů (American Veterinary Medical Association, 2022). Vzhledem k výraznému emocionálnímu zapojení, které tradičně charakterizuje jejich vztah k lidem, koně vyvinuli sofistikované komunikační dovednosti, které podporovaly jejich schopnost reagovat na lidské emocionální stavy (Krueger & Serpell 2010). Použitím neúmyslných signálů (jako jsou vokalizace nebo výrazy obličeje) lidé a koně postupně zlepšovali a rozvíjeli dovednosti pro vzájemnou komunikaci v různých emocionálních situacích. Proces „propojování“ lidí se zvířaty začíná fyzickým kontaktem. Informace shromážděné prostřednictvím těla se používají především k předvídaní pohybu partnera (koně i člověka) (Lagarde et al. 2005), nicméně kontakt s tělem však představuje emocionální spojovací kanál mezi interagujícími subjekty, což vede k hmatatelným behaviorálním a fyziologickým variacím (Payne et al. 2015, 2016).

Identifikují se hlavní dvě paralelní větve v kontextu vztahu. Vzájemná interakce může ve skutečnosti vést, buď k dynamice motorické koordinace, nebo ke spojení fyziologických

činností (mozek/srdce/hormony) člověka i koně (Clayton & Hobbs 2017; Williams & Tabor 2017). V prvním případě například pohyb pánve koně během jízdy poskytuje motorické a smyslové vstupy do lidského těla, které produkují normalizovaný pánevní pohyb v jezdcovi, který se velmi podobá pohybu u jedinců bez postižení (Sterba et al. 2002; Uchiyama et al. 2011). Nakonec se pohyb dotyčného jezdce stane fázově sladěným s pohybem koně a vyvíjí se v synchronizovanou chůzi (Viry et al. 2013; Wolframm et al. 2013). Pokud jde o druhý uvedený případ, jde o zkoumání interakce mezi koňmi a lidmi se současným zaznamenáváním jejich fyziologických činností (jako je srdeční frekvence nebo hladiny hormonů). To bylo v posledních desetiletích široce používáno. Vzhledem k tomu, že přímý vztah mezi člověkem a koněm může významně ovlivnit emocionální vzrušení obou jedinců, což následně ovlivňuje jejich chování, byly fyziologické proměnné postupně začleněny do této oblasti studia jako snadno dostupné zdroje pro vyhodnocení úrovně stresu nebo emočního stavu lidí i zvířat (Munsters et al. 2012). Kromě toho bylo nedávno prokázáno, že fyziologické odpovědi koně se překrývají s lidskými, pokud dojde k interakci. V této studii se ze získaných výsledků elektrokardiografu při různých aktivitách zjistilo, že tato „konvergence“ se stále více synchronizuje, když se interakce stává "intimnější" - když dojde k tělesnému kontaktu (Crews 2009; Guidi et al. 2016).

### 3.3.1 Pouto mezi koněm a člověkem

Vytváření úzkého interaktivního vztahu, tzv. spojování, obvykle probíhá paralelně a souvisí s připoutaností (vzájemná vazba, která se vyvíjí v průběhu času), na jejíž základě se vytvářejí různé stupně intimity, které určují povahu interakce (Baylis 2006). Skutečný vztah s připoutaností je charakterizován čtyřmi hlavními pilíři: hledání blízkosti, bezpečná základna, bezpečné útočiště a úzkost z odloučení. K vyhledávání blízkosti, vyhledávání připoutávaného partnera může docházet tehdy, když jedinec vyrovnává s úzkostí, s hrozbou a snaží se najít podporu. Přítomnost partnera už může také znamenat vytvoření bezpečné základny, kdy se zvíře zbavuje strachu a začíná prozkoumávat své okolí. Možný návrat k připoutanému partnerovi, když je jedinec v nouzi a následné snížení strachu definuje efekt bezpečného útočiště. Když dojde k dočasnému oddělení vzájemně připoutaných jedinců, nastává reakce naznačující úzkost. Všechny tyto pilíře byly charakterizovány u některých druhů, zvláště se pak připisovaly vztahu člověk – pes, ale jsou méně definovány u samotného vztahu člověk – kůň (Merkies & Franzin 2021). V jedné studii bylo uvedeno, že koně s jedním vodičem se snadněji přibližují k cizím lidem než koně s více vodiči (Maros et al. 2010). Efekt bezpečné základny byl pozorován u vztahů mezi klisnou a hříbětem. Prokázalo se, že hříbě se stáhne ke své matce jako k bezpečné základně a koně jsou ochotnější prozkoumávat, jsou-li doprovázeni stejným druhem. Není však nastolen jasný důkaz o bezpečné základně mezi koněm a člověkem (Henry et al. 2017). Důkazy o efektu bezpečného útočiště v interakcích koně a člověka jsou nejednoznačné. Bylo pozorováno, že koně se přiblíží k novému předmětu snadněji, když je vede člověk (Gorecka et al. 2007). Tato studie však nestanovila známost vodiče s koněm, proto zůstává nejasné, zda výsledky odrážejí efekt bezpečného útočiště nebo jednoduše to, že jde o lidskou manipulaci (Payne et al. 2016). Koně projevují úzkost, když jsou sami, což naznačuje úzkost z odloučení, nicméně neexistuje žádná literatura týkající se jejich utrpení, když jsou odděleni od člověka, pokud jsou přítomni jiní koně (Merkies & Franzin 2021).

Ve svém přezkumu Hosey a Melfi (2014) poukázali na nepatrné rozdíly mezi „spojením“, „vztahem“ a „interakcí“ člověk-zvíře. Zejména první, kdo v této oblasti pojal teoretický rámec, byla Hinde (1987; Hinde & Ingold 1988), která rozlišovala mezi pojmy „interakce“, tj. poslušnost, v níž jednotlivci vykazují vzájemné chování (které může být jak pozitivní, tak negativní) a „vztah“, který znamená výskyt řady interakcí v průběhu času.

Reakce koní vůči lidem jsou výsledkem souhry mezi znalostmi získanými s lidmi, temperamentem koní a temperamentem a dovednostmi lidí (Hausberger et al. 2008). Lze spekulovat, že při procesu domestikace si koně mohli vytvořit specifické dovednosti pro vztah s lidmi, a že tedy mohli být vybráni pro svou schopnost reagovat na lidské podněty (Krueger et al. 2011). Například koně jsou schopni použít lidské oční podněty, když se rozhodují, zda uposlechnou příkaz nebo ne. Výsledky ukazují na vysokou úroveň individuálního zastoupení, která se opírá o přítomnost sofistikovaných kognitivních dovedností v rámci jednotlivců. Vzhledem k tomu, že koně jsou schopni vytvářet „očekávání“ na člověka na základě svého chování, orientace těla/pokynu, stavu pozornosti a minulých osobních zkušeností, zdá se, že mají „koncept člověka“ (Sankey et al. 2011).

### 3.3.2 Interspecifická a intraspecifická komunikace

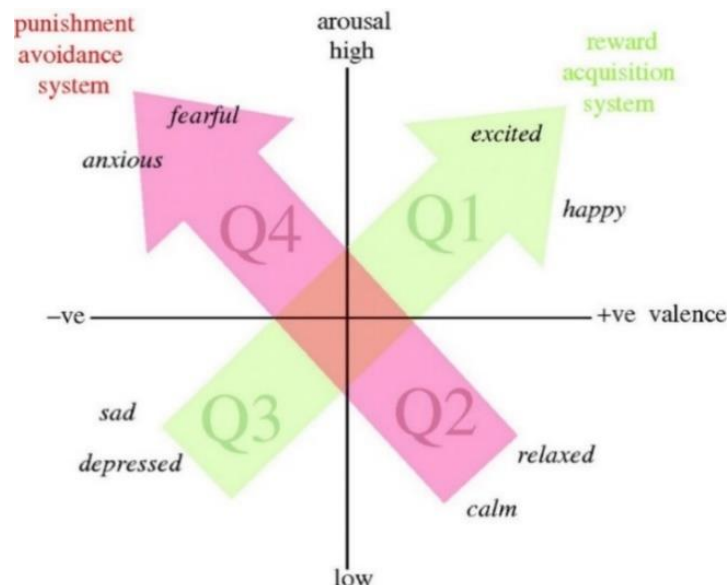
Koně mohou použít komunikaci na interspecifické i na intraspecifické úrovni. Bylo zjištěno, že koně by mohli upravit signalizaci podle pozorovacího stavu/přítomnosti lidského subjektu a že by tato zvířata byla zase schopna manipulovat s lidskou pozorností za účelem dosažení cíle (Malavasi & Huber 2016). Velice podobně toto bylo prokázáno i u psů, kteří střídavě „zírali“ na pamlsek, o kterém věděli, a na majitele, který o něm nevěděl (Kubinyi et al. 2006). I když je těžké posoudit, zda jsou tyto schopnosti vrozené, nebo spíše byly získány socializací s lidmi, predispozice pro intraspecifickou komunikaci u koní může poskytnout výhodu v tom, že se spoléhají na lidská vizuální komunikativní gesta. Je pravděpodobné, že koně získali tyto dovednosti individuální interakcí s lidmi při opakovaných setkáních (Malavasi & Huber 2016). Podle studie Smith et al. (2018) dokáží koně rozlišit mezi dominantními a submisivními polohami těla u lidí, i když daného člověka neznají. Studie sledovala, jak různé druhy komunikují prostřednictvím řeči těla a zjistila, že se koně s větší pravděpodobností přiblížili k trenérovi s podřízenou, submisivní polohou těla (hrbení, držení paží a nohou u těla, uvolněná kolena) než s dominantním držením těla (zahrnující osobu stojící rovně, s rukama a nohama od sebe a roztažený hrudník). Koně mohou jednotlivě rozpoznat nejen jednoho konkrétního člověka (Proops et al. 2009), ale i méně známé lidi (Lampe & Andre 2012; Proops & McComb 2012). Prokázalo se, že koně využívají mechanismus mezimodálního rozpoznávání, tj. schopnost integrovat informace vnímané do nějaké formy prezentace subjektu vyššího řádu (Calvert 2001). Proto jsou koně díky své dlouhodobé paměti schopni zapamatovat si jednotlivce (osobu nebo jakékoli zvíře) a později je rozpoznat sladěním různých podnětů (Malavasi & Huber 2016). Pokud jde o interspecifické rozpoznávání, lze důvodně předpokládat, že koně mají vyvinutou schopnost rozpoznat ty lidi, s nimiž jsou v interakci díky dlouhodobé koevoluci těchto dvou druhů (Hinde 1987).



### 3.3.3 Proces vytváření vztahu

Jak již bylo zmíněno, proces a rozvoj pozitivního dlouhodobého vztahu potřebuje vznik úmyslného cítění a rozvíjení tohoto pouta, proto se každé zvíře nemůže úspěšně propojit s člověkem. Hlavními rysy účinného vztahu mezi člověkem a zvířetem se zdá být výměna vzájemného chování mezi zúčastněnými subjekty a výskyt opakovaných setkání. Komunikace je založena především na neverbálních signálech, které se opírají o fyzické a emocionální spojení (Hinde 1987).

Fyzický kontakt a emoční reaktivita představují emoční kanály spojující subjekty u lidí i u zvířat (Feldman et al. 2007; Todd & Lewis 2008; Payne et al. 2015, 2016). Zejména u drbání a škrábání bylo zjištěno, že aktivně snižují indikátory srdeční frekvence a strachu u koní (Hama et al. 1996) i když je poskytují neznámí lidé. Na rozdíl od interakcí mezi člověkem a psem nebo člověkem a kočkou zaznamenávají lidé a koně při interakci vysoký stupeň kontaktu z těla na tělo. I když jsou koně schopni reagovat na známý hlasový projev vycházející jak od známých, tak od neznámých lidí, tak tělo je základem, z něhož roste neverbální komunikace mezi člověkem a koněm, konkrétně v jezdeckých aktivitách, v jakési „kinestetické empatii“ (Sankey et al. 2011). Na druhou stranu emocionální spojení podporuje sbližovací proces mezi jednotlivci díky aktivaci sofistikovaného mechanismu „sebeladění“ vlastních emocí na emoce druhých. U lidí tato dovednost zvaná emoční inteligence (Mayer et al. 2001). Pochopení emoční dynamiky může pomoci předvídat vlastní i cizí emocionální reakce a tím účinně řídit emoce během napjatého setkání (Lopes et al. 2004). Zvířecí diskretní emoce mohou být reprezentovány ve dvourozměrném prostoru (viz. Obrázek 1) jako pozitivní nebo negativní, oceňující nebo trestající, příjemný nebo nepříjemný, a to přichází se specifickou úrovní vzrušení – od nízké odpovídající klidu, až po vysokou odpovídající vzrušení (Russel 1980; Mendl et al. 2010).



**Obrázek 1:** Na obrázku je zachycen dvourozměrný graf – pozitivní emoce jsou v kvadrantu Q1, Q2 a negativní stavy v Q3 a Q4. Zelená šipka Q3-Q1 označuje behaviorální systém spojený se získáním odměny, oceňující. Naopak červená šipka Q2-Q4 naznačuje behaviorální systém spojený s vyhýbáním se trestu. (Russel 1980; Mendl et al. 2010).

Pokud jde o člověka, také u zvířat mohou tyto subjektivní zkušenosti přicházet spolu s nervovými, behaviorálními a fyziologickými změnami (obličejové výrazy, aktivace nervových procesů, kolísání srdeční frekvence) a mohou být objektivně měřeny. Z tohoto pohledu, v závislosti na vnímané valenci (pozitivní/negativní) setkání, vztah člověka a zvířete by mohl sahat od uklidnění po strach, zahrnující aktivaci různých mozkových procesů, které posilují pozitivní nebo negativní emoce vyvolané (Silberman & Weingartner 1986; Demaree et al. 2005). U koní bylo zjištěno, že hřebelcování snižuje srdeční frekvenci i hřebelcující osoby (tj. projev relaxačního a uklidňujícího účinku) (Feh & de Mazieres 1993). Jiná definice vztahu naznačuje, že jádrem úspěšné interakce je „pozitivní“ nebo „negativní“ valence každé interakce, což představuje krok k další interakci (Crews 2009). To znamená, že povaha první interakce určuje očekávání pro další setkání. Bylo zkoumáno, jak jsou koně schopni vybudovat pouto a udržet si pozitivní dlouhodobou paměť lidí, když je s interakcí spojena pozitivní zkušenost (tj. odměna, v tomto případě potravinová odměna sestávající z několika ručně podávaných obilných pelet) (Sankey et al. 2011). Bylo prokázáno, že koně vnímají člověka a reagují na něj na základě jejich dřívějších interakcí (Baragli et al. 2009). Ve své práci Proops et al. (2018) popsal, jak jsou koně schopni vytvářet dlouhotrvající vzpomínky konkrétních lidských jedinců pouze předchozím pozorováním jemných emocionálních projevů těchto jedinců, a to prostřednictvím videa. Zdá se, že tato vytríbená dovednost umožňuje koním využít valenci lidského výrazu tváře jako základu pro budoucí setkání se stejným subjektem, budování specifické individuální emocionálně valenční paměti k rychlému rozpoznání záměrů a emočních stavů. Toto tvrzení bylo potvrzeno o 2 roky později, kdy se prokázalo, že koně jsou schopni vnímat valenci interakce viděné na videu a emocionálně reagovat na tuto valenci prostřednictvím sociálního odposlouchávání. Koně zde sledovali 2 videoklipy – na 1. videu byl zachycen neznámý kůň s experimentátorem při hlazení (pozitivní interakce), na 2. videu byl promítnut kůň a experimentátor při veterinárním zákroku (negativní interakce). Koně, po shlédnutí videoklipů a při setkání s těmito dvěma experimentátory v reálném životě, vyjadřovali stejné emoce (prostřednictvím behaviorálních a fyziologických měření) jako kůň viděný v těchto videích (Trösch et al. 2020).

Zvířata sdílejí stejné centrální a periferní nervové mechanismy, které se podílejí na prožívání emocí i u lidí; z tohoto důvodu budou aktivně vyhledávat situace, o nichž se předpokládá, že jim poskytují příjemnou zkušenost a vyhýbají se těm, které by mohly být považovány za negativní. Proto je pravděpodobné, že zvířata zažívají podobné lidské emocionální stavy (Hall et al. 2018). Povaha předchozích interakcí mezi koňmi a lidmi vede k tomu, že jeden druhému připisuje obecný význam, ať už pozitivní nebo negativní, který byl před setkáními pouhým neutrálním objektem (Fureix et al. 2009). Tentýž mechanismus se může vyskytnout během intervencí za asistence koní, kde jak člověk, tak kůň získají vztah, který pro ně bude něco znamenat.

Aby byla interakce mezi člověkem a koněm definována jako „vztah“, potřebovala by další prvek, kterým je výskyt přenosu emocí, na nichž jsou založeny podněty, mimika a vokální/nevokální signály mezi subjekty. Emocionální souhra nastává tehdy, když vnímání emočního projevu vyvolává stejné emoce v přijímači jako v producentovi signálu a tento mechanismus je považován za základ empatie (Hatfield et al. 1994; De Waal 2008). Za přirozených podmínek žijí koně ve stabilních sociálních skupinách (Boyd & Keiper 2005), v nichž by přenos pozitivních valenčních emocí uvnitř členů mohl přispět k synchronizaci

skupin (Feh 2005) a rychlý přenos negativních emocí, jako je strach, může na druhé straně fungovat jako strategie přežití pro kořist, jako je kůň (Cooper & Albentosa 2005).

Jak je vysvětleno výše, emoce se vyznačují dvěma rozměry: valencí neboli naladěním (pozitivní nebo negativní) a vzrušením (Mendl et al. 2010). Signál produkovaný jednotlivcem může v přijímači vyvolat stejnou úroveň vzrušení (tj. nákazu emočním vzrušením) i valenci (tj. nákazu emoční valencí). Tato studie naznačuje, že koně jsou schopni přenášet emocionální stavy pomocí vokalizace a vnímat variace v hlasových parametrech jako emoční valenci (Briefer et al. 2017).

### **3.3.4 Jak kůň vnímá lidské chování a emoce**

Společným mechanismem, který je základem pozitivních fyziologických a psychologických výsledků, jak u vlastnictví zvířat v zájmovém chovu, tak i při interakcích za asistence zvířat, je aktivace oxytocinergického systému (Beetz et al. 2012). Tento systém pozitivně ovlivňuje hormony (např. kortizol), neurotransmitery (např. adrenalin, noradrenalin a dopamin) a autonomní nervový systém, čímž snižuje krevní tlak, ovládá variabilitu tepové frekvence a tepovou frekvenci, tedy i strach a úzkost. Řada specialistů skutečně podporovala zapojení zvířat do terapie, a to nejen proto, aby si s pacientem vybudovali efektivní pouto, ale také proto, aby využili vztah mezi pacientem a zvířetem jako nástroj k odblokování citlivých otázek, jako jsou nevědomé obavy a obavy celkové. Terapeuti by například mohli vyvolat rozhovor spárováním pacienta se zvířetem, které prodělalo stejný problém (například osoba, která byla fyzicky zneužita, se může vztahovat ke zvířeti s násilnickou minulostí a promítnout své emoce na zvíře) (Krueger & Serpell 2010).

Emocionální stavy přicházejí spolu s nervovými, behaviorálními a fyziologickými změnami, což vede k měřitelným ukazatelům (Paradiso 1998; Mendl et al. 2010), například neurochemikálie nebo fyziologické parametry mohou být užitečné pro pochopení emocionálního stavu lidí i zvířat (tj. hladina kortizolu, činnost srdce a mozku, krevní tlak). Lidský individuální pach ve skutečnosti produkovaný v konkrétních emočních podmínkách může vyvolat emocionální stimulaci i u jiných jedinců, což spouští specifické fyziologické parametry. Výsledky ukázaly, že pachy lidského těla vyvolávají u koní reakce v autonomním nervovém systému, což naznačuje možnost přenosu emocí mezi druhy. Výzkumníci monitorovali pomocí elektrokardiogramu srdeční aktivitu (jako je variabilita srdeční frekvence) u koní, u kterých byly provedeny testy se vzorky lidského šťastného a strachového tělesného zápachu. Zdálo se, že emocionálně nabitě lidské chemosignály odpovídajícím způsobem ovlivňují fyziologický stav koní, což naznačuje, že koně jsou schopni „číst“ lidské emocionální stavy prostřednictvím čichového vjemového systému. Příkladná studie ukázala, že koně, kteří pociťovali nepříjemné pocity, byli agresivnější vůči lidem a mohli vykazovat zvýšenou srdeční frekvenci a motorickou aktivitu (Fureix et al. 2010). Kromě čichových vjemů vykazují koně propracovanou schopnost číst výrazy obličeje a orientovat se na základě citového zabarvení hlasového projevu. Výsledky ukázaly, že vnímání pozitivních výrazů obličeje osob vyvolalo u testovaných koní náklonnost (pozitivní valenci) a pokles srdeční frekvence (nízkou hladinu vzrušení); na druhé straně negativní výrazy vyvolaly vyhýbavé chování (negativní valenci) a zvýšení srdeční frekvence (vysokou hladinu vzrušení). Výsledky této poslední studie naznačily, že koně možná přizpůsobili schopnost předků vnímat a vhodně reagovat na

emocionální projevy nespecifických jevů a během jejich koevoluce s lidmi mohli rozšířit tuto schopnost komunikovat s morfologicky odlišnými jedinci, tj. lidmi (Wathan et al. 2016). Tyto poznatky byly potvrzeny ve velmi podobném experimentu, kdy koně byly schopni přiřadit hlasový projev ke správnému obrázku výrazu obličeje osoby (Trösch et al. 2019). V jiné studii se věnovali takzvané „řeči zaměřené na zvířata“ (PDS = Pet Directed Speech) aplikované na koně. Tento typ řeči používají lidé spontánně při komunikaci se svými zvířecími společníky, je velmi podobná řeči běžně používané při mluvení s miminky. Koně mohli z tohoto typu komunikace pochopit (díky hlasové tónině, klidnosti projevu apod.), že záměr experimentátora vůči nim byl pozitivní – například poskytnout jim pohodlí prostřednictvím péče (drbání v oblasti kohoutku) nebo je informovat o umístění potravy pomocí ukazování. Bylo to jednoduše způsobeno přitažením větší pozornosti k osobě, nebo vyšší kognitivní úrovní přenosem pozitivních emocí z člověka na koně, nebo dokonce i pochopením lidských záměrů (Lansade et al. 2021). Kromě lidí se zdá, že ještě několik druhů je citlivých na tento druh řeči, zejména to bylo prokázáno u psů (Ben-Aderet et al. 2017). Koně mohou změnit své chování i v závislosti na reakcích jezdce. Záznam se skládal ze srdeční frekvence obou zúčastněných subjektů za různých podmínek. Zvýšenou srdeční frekvenci normálně způsobuje fyzická zátěž, ale cílem zde bylo prokázat, že chování koně je ovlivněno i chováním samotného jezdce či vodiče. Při tomto experimentu koně a jezdci projížděli trať s tím, že na určitém místě bude při průjezdu otevřen deštník. U tohoto bodu měli jezdci tendenci zkracovat otěže a tím ovlivňovali chování koní, kteří se zdáli být více ostražití. Nervózní osoba tedy vysílala ke koni nevědomé signály, které pozměnili reakce koně. Metodika současného zaznamenávání srdeční frekvence koně a jezdce má potenciál i pro zkoumání interakcí koně a člověka (Keeling et al. 2009).

### **3.4 Stresové zatížení koní v hiporehabilitaci**

Koně zapojení do intervencí za asistence koní často pracují na denní bázi a podobně jako ti, kteří se využívají pro běžnější jezdecké disciplíny, mohou být vystaveni pracovním stresorům souvisejícím s fyzickými omezeními a/nebo „psychologickými“ konflikty, jako jsou kontroverzní příkazy jezdců, nebo požadavek na potlačení emocí (Hausberger et al. 2009). Je potřeba tedy na toto klást důraz, aby nedošlo k přetížení koně. Koně zařazené do terapií můžeme využívat jen velmi omezenou dobu denně. Délka jeho využití je závislá na druhu terapie a na cílové skupině klientů (Česká hiporehabilitační společnost, c2017). Česká hiporehabilitační společnost doporučuje, aby se koně v hipoterapii v psychiatrii a psychologii mohli využívat maximálně 2 hodiny denně, koně v hipoterapii ve fyzioterapii a ergoterapii je možno zapojovat do terapií maximálně 4 hodiny denně – s minimálně dvouhodinovou přestávkou na odpočinek po 2 hodinách souvislé činnosti. Koně, kteří jsou zapojeni do hiporehabilitace v pedagogické a sociální praxi, se lekcí mohou účastnit maximálně celkem 3,5 hodiny denně – délka jednotlivých terapií se dále odvozuje od cílové skupiny klientů – s klienty s mentálním postižením je vhodné pracovat maximálně 1,5 hodiny denně (hodinová přestávka za každých 30 minut terapie), klienti se specifickými poruchami chování mohou využívat koně maximálně 2 hodiny denně (minimálně 2 hodiny odpočinku koně po každé 1 hodině činnosti) a s ostatními uživateli mohou koně spolupůsobit maximálně 3,5 hodiny denně (30 minut odpočinku pro koně za 1 hodinu činnosti). Každý odpočinek, každá přestávka by měla, v nejlepším případě, být ve společnosti i dalších koní, pokud možno ve výběhu či pastvině. Je také vhodné, aby byl kůň

alespoň jeden den odproštěn od veškerých hiporehabilitačních aktivit. Při dodržování tohoto časového harmonogramu koní se může očekávat lepší vzájemná spolupráce a terapeutické činnosti budou tedy probíhat lépe (Česká hiporehabilitační společnost, c2017)

V souvislosti s intervencemi za přítomnosti zvířat, koní se také požaduje, aby zvířata měla vztah k subjektům s různým fyzickým a sociálním postižením. Například subjekty s tělesným postižením mohou mít problémy s rovnováhou, což může vyžadovat zvýšenou fyzickou zátěž od zvířete, zatímco subjekty s poruchou autistického spektra (PAS) se místo toho vyznačují přetrvávajícími nedostatky v sociální komunikaci, sociální interakci a mohou vykazovat související problémové chování, jako je hyperaktivita, nepozornost, agresivita a podrážděnost (American Psychiatric Association, 2021; Hartley et al. 2008).

Ačkoli se někteří koně mohou dobře přizpůsobit modernímu managementu prostřednictvím kombinace učení a zkušeností, tyto environmentální výzvy mohou vést k vysoké úrovni stresu. Tím, že divoké chování poskytuje zvířatům určitou flexibilitu reagovat na náročné situace, představuje důležitý mechanismus adaptace na člověkem vytvořené prostředí a může hrát důležitou roli jako indikátor špatného welfare (König et al. 2017). Jako příklad lze uvést např. vliv na čas strávený v boxu na riziko abnormálního – stereotypního chování (tkaní, chůze v boxu, sání větru, okousávání hrazení, žvýkání dřeva). I při absenci strachu a úzkosti může kůň prožívat negativní psychické stavy, jako je napětí a nervozita (Cooper & McGreevy 2007).

Je důležité vzít v úvahu, že během aktivit za asistence koní se od koní také požaduje, aby si vytvořily vztah k různým osobám. Ve skutečnosti jsou tyto intervence obvykle poskytovány multidisciplinárním týmem (Fredrickson-MacNamara & Butler 2010). Proto je při provádění těchto aktivit s využitím koní nutné také vzít v úvahu, že přechody mezi po sobě jdoucími vodiči nebo profesionály tvořícími tým mohou způsobit úzkost koni kvůli narušení již existujících sociálních vazeb (Serpell et al. 2010). Rovněž je třeba myslet na obecné informace o jezdcích, jako je pohlaví, věk, morfometrické údaje, zkušenosti s prováděnými aktivitami a obeznamenost s koněm (Pierard et al. 2015).

Ve studii Johnson et al. (2017) byly měřeny úrovně stresu u pěti koní pracujících v terapeutickém jezdeckém programu s vojenskými veterány s posttraumatickou stresovou poruchou (PTSP) a traumatickým poraněním mozku, kteří často vykazují fyzické a/nebo psychické stavy. Plazmatický ACTH (adrenokortikotropní hormon), glukóza, hladiny kortizolu v séru a skóre chování byly stanoveny u koní před a po terapeutických sezeních s veterány a porovnány s hladinami stejných parametrů během sezení se zkušenými jezdci. Koně, které jezdili veteráni s PTSP, nevykazovali ani fyziologické, ani behaviorální stresové reakce a úrovně těchto indikátorů stresu zůstaly v normálních referenčních rozmezích. Při výzkumu frekvence chování koně související se stresem během sezení s různými jezdci (rekreační jezdci, jedinci s tělesným nebo psychickým postižením, ohrožené děti, děti se speciálními vzdělávacími potřebami) autoři dospěli k závěru, že jízda jedinci s fyzickým nebo psychickým postižením není o nic více stresující než jízda rekreačními jezdci (Kaiser et al. 2006).

Nejnovější studie zkoumala behaviorální a fyziologické ukazatele stresu u koní zapojených do intervencí standardizovaných sezení s dětmi s poruchou autistického spektra (PAS), ve srovnání se sezeními zahrnujícími typicky se vyvíjející se děti. Předmětem pozorování se stalo 19 koní a 38 dětí. Sledovaly se behaviorální a fyziologické reakce (srdeční

frekvence, variabilita srdeční frekvence a teplota těla) koní mezi sezeními a mezi fázemi sezení (nasedání, vysedání). Tyto faktory byly zaznamenávány během jízdy na koni. Kromě toho byly koním odebrány vzorky krve před a po každém sezení pro sledování změn adrenokortikotropního hormonu, kortizolu a katecholaminů. Výsledky ukázaly nižší tonus nervu sympatiku u koní zapojených do sezení s dětmi s poruchou autistického spektra, zatímco ve fázi nasedání a sesedání koně vykazovaly behaviorální známky stresu, nezávisle na chování dětí (Contalbrigo et al. 2021).

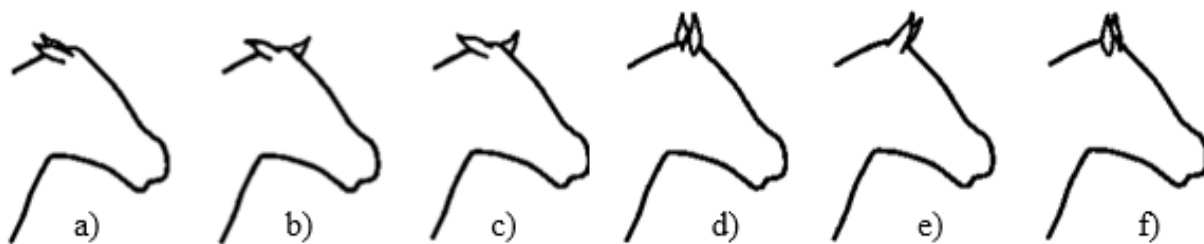
V kontextu intervencí za přítomnosti koní jsou různé činnosti, jako je péče o srst, jezdecká cvičení a stacionární cvičení, prováděny lidmi s emočními a/nebo fyzickými poruchami, často pod vedením různých profesionálních terapeutů a ošetřovatelů zvířat. Pokud se vytvoří stálé prostředí a signály dané koni, v různém kontextu, budou totožné, poté můžeme očekávat i od koně známé reakce. Standardizace během těchto sezení může také pomoci zvířeti předvídat prostředí a pokyny, které koni dává vodič nebo jezdec (Borgi et al. 2016).

### 3.4.1 Řeč těla koně

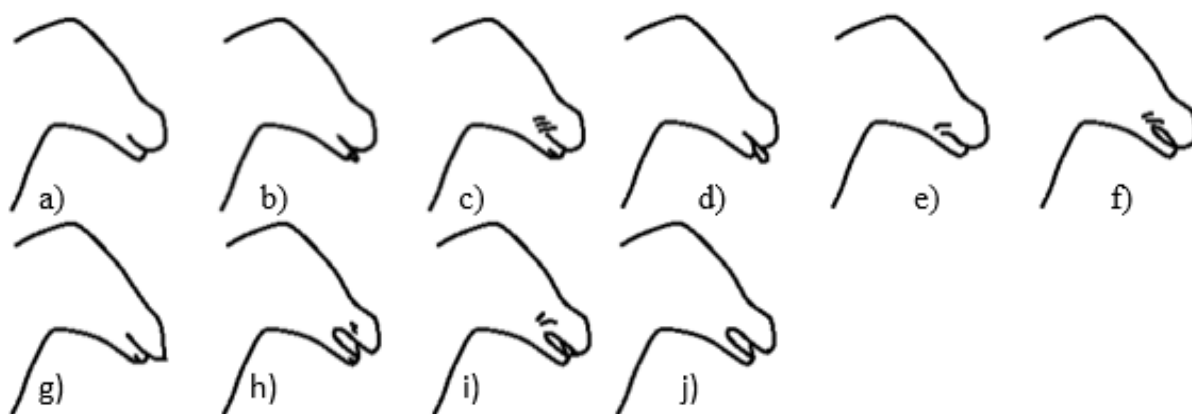
Primárním znakem negativních i pozitivních emocí u koně je poloha a pohyb jeho uší, zejména rozsah, v jakém jsou uši fixovány v zadní poloze (Obrázek 3). Emocionální rozpoložení lze „vyčíst“ také z pohledu zvířete – příklady jsou uvedeny na Obrázku 2. Pozice a pohyb tlamy a jazyka (například Obrázek 4 - olizování a pohyb pysků, otevírání tlamy a žvýkání udidla) jsou také považovány za dobré indikátory nepohodlí u koní (Hall et al. 2014; Hall & Heleski 2017). Mezi další projevy stresu patří obecné známky svalového napětí, neobvykle vysoké nebo nízké nesení hlavy, pohyby hlavy a krku (ze strany na stranu, nahoru a dolů, třesení, házení) a pohyby ocasem které jsou zobrazeny na Obrázku 5, pohyb vzad nebo obecněji pohyb. ve směru, který si jezdec nevyžádal (Hall et al. 2014). Je důležité namítnout, že absence abnormálního chování a/nebo známek nepohodlí není nezvratným důkazem toho, že kůň již neprožívá negativní duševní stavy, ale může to být tím, že byl vycvičen, aby tyto reakce ze svého těla odstranil. Cílem trenéra koní, nejen určených pro terapeutické využití, je přivyknout koně, aby nereagoval na určité podněty – například pád berlí, vlající vlajky, křik klientů apod. Dlouhodobé vystavení stresorům, kterým se zvíře nemůže vyhnout, může vést až ke vzniku tzv. naučené bezmocnosti, kterou lze připodobnit k depresi. Naučená bezmoc má za následek nedostatek motivace, sníženou schopnost učit se novým úkolům a depresi (König et al. 2017; Hall et al. 2008; Fureix et al. 2012, 2015).



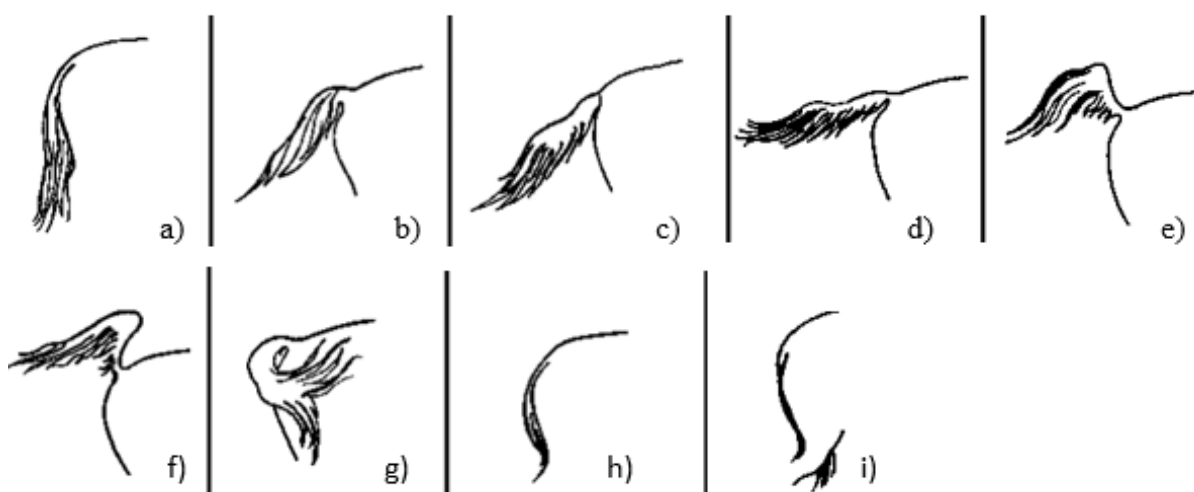
**Obrázek 2:** Vyjádření emocí očima – a) uvolněnost/pohodlí, b) spokojenost, c) vyděšení/strach/obava, d) znepokojenost, e) zvědavost/zájem/ostražitost (Harris 2017)



**Obrázek 3:** Postavení uší – a) ostražitý zájem,/zvědavost, b) intenzivní zájem/zvědavost, c) submise/ obava/ starost, d) zlost/ agrese/ varování/ podrážděnost, e) strach/ zděšení, f) pohodlí/ uvolněnost (Harris 2017).



**Obrázek 4:** Pozice tlamy a pysků – a) spokojenost, b) relaxovaný, c) podrážděnost/ mrzutost, d) souhlas/ přijetí, e) strach/ nepohodlí, f) nepohodlí/ podlézavost/ strach, g) očekávání, h) vztekání se/ zlost/ agrese, i) výhrůžka/ zlost, j) vokalizace (Harris 2017).



**Obrázek 5:** Postavení ocasu – a) spokojenost, b) vylekání se/ vyplašení, c) úmysl napadnout, d) úmysl kousnout, e) nabuzenost/ vzrušení/ podrážděnost, f) rychlý útěk, g) zrudnutí/ pohodlí/ (odhánění hmyzu), h) strach, i) submisivní postavení ve stádě (Harris 2017).



**Obrázek 6:** Vlevo – kůň jeví ostražitost a zájem, vpravo – kůň projevující agresi s úmyslem kousnutí, vokalizace (EquiMed Staff 2018)



**Obrázek 7:** Kůň projevující bolest– uši nakloněné dozadu, plně otevřené oko se zapojením okolních svalů, nozdry v koutcích stažené (Springhill Equine Team 2018).



**Obrázek 8:** Kůň relaxovaný – uši uvolněné a mírně do stran, oči mírně otevřené, uvolněné nozdry a pysky. Kůň např.v depresi má velice podobnou mimiku, oči by měl plně otevřené a také by, s velkou pravděpodobností, odmítal krmivo a nejevil by zájem o okolí (Goodwin 2018).



### 3.4.2 Měření hladiny stresu u koní

Podle Etim a kol. (2013), reakce zvířete na stres závisí na různých faktorech, jako je rozsah a intenzita stresorů, předchozí zkušenost zvířete, fyziologický stav a použitá omezení. Stresovou reakci lze měřit jak na fyziologické, tak na behaviorální úrovni a jako indikátor nepohodlí zvířat se používá řada parametrů. Vnímání stresového podnětu zvířetem ovlivňuje intenzitu hormonálních a behaviorálních reakcí, které spolu ve stresovém kontextu úzce souvisí. Zdroje stresu pro koně mohou být představovány fyzickým stresem vyvolaným specifickými aktivitami a ježděním, nebo strachem či úzkostí z nových podnětů, sociální separace, přepravy, bolesti a nepohodlí, (König et al. 2017) nebo může souviset s emočními stavy jezdce nebo vodiče, jak už bylo zmíněno. (Keeling et al. 2009; Merkies et al. 2013). Jako dobré indikátory krátkodobého stresu, jsou kardiovaskulární parametry, kortizol, teplota těla a chování (Pierard et al. 2015; König et al. 2017).

Mezi fyziologické parametry používané k hodnocení adaptačních reakcí těla na stresové podmínky se řadí dva výše uvedené parametry: koncentrace katecholaminu a periferního kortizolu, které slouží k hlavní endokrinní aktivaci při ochraně těla před stresovými událostmi (Möstl & Palme 2002). Tyto dva ukazatele byly detailně studovány jak v lidské medicíně, tak i v té veterinární (Manteca 1998; Hada et al. 2003; Kyrou & Tsigos 2007). Katecholaminy jsou také uznávány jako „stresové hormony“, protože jsou zodpovědné za mnoho metabolických změn, a to jak v klidu, tak během cvičení, pohybu (Zouhal et al. 2008). Během adaptivní stresové reakce dochází k aktivaci centrální nervové soustavy, která podporuje rychle reagující mechanismy pro řízení široké škály funkcí (např. respirační, endokrinní a kardiovaskulární reakce). Katecholaminy mají zásadní roli také v aktivaci metabolických drah, zvyšujících krevní koncentrace glukózy a volných mastných kyselin, pro dodávání živin do tkání (Cuniberti et al. 2012).

Kortizol je indikátorem akutního stresu a je široce používán ve veterinárním výzkumu k hodnocení krátkodobého stresu způsobeného manipulací nebo chovatelskými postupy (Lay et al. 1992). Jako alternativa k odběru krve, s cílem poskytnout neinvazivní a bezstresovou techniku odběru vzorků, se v humánním i veterinárním výzkumu stále více používají sliny. Slinný kortizol je široce používaným měřítkem pro hodnocení stresové reakce nejen u koní (von Lewinski et al. 2013; Christensen et al. 2014). Sliny nabízejí výhodu ve srovnání se sérem nebo plazmou, protože obsahují z velké části biologicky dostupnou frakci, tj. frakci celkového hormonu, která je schopna vyvinout fyziologické účinky. U zdravých koní ovlivňuje denní doba a roční období celkové koncentrace kortizolu, zatímco pohlaví a věk nemají na celkový kortizol vliv žádný (Cordero et al. 2012; Aurich et al. 2015; Hart et al. 2016). Mezi parametry slin u lidí si v posledním desetiletí získalo na popularitě použití slinné alfa-amylázy jako markeru stresu a tento enzym je měřitelný i u koní (Fuentes-Rubio et al. 2015). Hlavním omezením slinných testů je ale nedostatečná citlivost a nízká korelace s plazmatickými hladinami (Blackshaw & Blackshaw 1989).

Srdeční frekvence (HR=heart rate) je u zvířat často brána jako ukazatel míry stresu, protože odráží synchronizaci mezi bloudivým nervem (*nervus vagus*), který snižuje HR a centrální nervovou soustavou (CNS), která zvyšuje srdeční frekvenci (Kleiger 1995; Visnovcova et al. 2018). V klidu dominuje vagová regulace, ale s fyzickou aktivitou se zvyšuje vliv CNS. Obvykle jsou hodnoty srdeční frekvence u koně v klidu 28–40 tepů/minutu, ale

mohou se lišit podle věku, plemene, tělesné hmotnosti a souvisejících problémů (Poletto et al. 2011). Společně se srdeční frekvencí lze uplatnit při hodnocení stresu analýzu variability srdeční frekvence (HRV=heart rate variability), včetně hodnocení psychické stresové reakce u koní (Rietmann et al. 2004). Používá se k monitorování reakce na duševní stres ve spojení s kortizolem (Schmidt et al. 2010; von Lewinski et al. 2013) nebo se srdeční frekvencí a vybranými parametry chování (Rietmann et al. 2004).

Povrchovou teplotu těla bez jakéhokoliv kontaktu měří termografie. Tato technika je proto velmi užitečná při zjišťování změn teploty kůže zvířat v důsledku kardiovaskulárních změn vyvolaných stresem. Nabízí možnost měřit na dálku, aniž by zasahovala do chování a nevytvářela pro subjekt další stres (Luzi et al. 2013). Například byl prokázán pokles teploty v nosní oblasti opic makaků v přítomnosti negativního emočního stavu (Kuraoka & Nakamura 2011). Jiní autoři pracovali na reakcích na stres a strach, potvrzující přítomnost fenoménu periferní vazokonstrikce, tedy snížení teploty kůže, například v uchu a periokulární oblasti králíků nebo na ocasu potkanů (Vianna & Carrive 2005; Ludwig N. et al. 2010). Zároveň infračervené termografie je, že je silně rušena jakýmkoliv materiálem mezi kůží a snímající kamerou. Tím může být srst, špína, voda a okolní podmínky, a proto vyžaduje zvláště dobře promyšlené experimentální nastavení. Také faktory prostředí, jako je přímé sluneční záření, vítr nebo déšť, způsobují velké změny kožní teploty; proto je nutné provozovat v chráněných nebo jinak povětrnostně chráněných konstrukcích (Pierard et al. 2015). Tato technika umožňuje masivní dálkovou kontrolu, a to i na pohybujících se předmětech, ale zaznamenané teploty kůže mohou odrážet různé druhy vnitřních jevů, takže není snadné rozlišit mezi fyziologickými a emočními problémy, nebo mezi akutními a chronickými nemocemi (Luzi et al. 2013).

## 4 Závěr

Cílem této práce bylo nejen objasnit vztah, komunikaci koně a člověka v průběhu samotné hiporehabilitace a při celkové intervenci s koňmi, ale i poukázat na stresové faktory a jejich projevy v chování koně. Dále jsou v této práci zahrnuty požadavky, jak na koně, , tak na člověka pro výkon hiporehabilitace.

Mezi hlavní rysy kvalitního vztahu mezi člověkem a zvířetem se zdá být výměna vzájemného chování mezi zúčastněnými subjekty a výskyt opakovaných setkání. V průběhu času vznikla poněkud mylná představa o tom, že se koně dokážou emocionálně vcítit do klientů. Kůň pouze dokáže reagovat na emoce klienta, reaguje tak na fyziologické a behaviorální změny. Koně jsou schopni přenášet emocionální stavy pomocí vokalizace a vnímat variace v hlasových parametrech, vnímají tak emocionální naladění. Díky své dlouhodobé paměti jsou koně schopni zapamatovat si jednotlivce, a to s využitím mechanismu mezimodálního rozpoznávání. Koně si tedy vytváří „očekávání“ na člověka, dokážou si daného člověka zařadit do skupiny „hodný/zlý“ a zdá se, že mají tzv. „koncept člověka“ tzn. jak by se daný člověk mohl chovat. Díky vztahu mezi člověkem a koněm dochází k synchronizaci fyziologických odpovědí. Čím je vztah intimnější, tím jsou fyziologické odpovědi (srdeční frekvence, hormony apod.) více synchronizované.

Kůň během hiporehabilitace reaguje na nespočet stresových faktorů. Indikátory krátkodobého stresu jsou kardiovaskulární parametry, kortizol, teplota těla a samozřejmě chování. Je důležité zmínit, že stres nemusí být na koni ihned rozpoznatelný, kůň může prožívat negativní psychické stavy, jako je napětí a nervozita. Z tohoto důvodu je v praxi důležité, aby nejen vodič, ale i ostatní členové hiporehabilitačního týmu včas rozpoznali signály vysílané koněm, protože jejich správná interpretace je důležitá pro snížení stresového zatížení, zlepšení emocionálního rozpoložení a zvýšení welfare koně.

Intervence za asistence zvířat, jejichž nedílnou a důležitou součástí je dobrý vztah zúčastněných subjektů, jsou a budou nadále velkým přínosem pro zlepšování nejen lidské psychiky. V současné době je zapotřebí prohloubit výzkum, jak správně chápat chování koní, včetně měření a rozpoznávání jejich emočních stavů. V dnešní době je na koně pohlíženo spíše jako na společníky, a tak podpora pouta mezi člověkem a koněm vede k pozitivním změnám, jak pro koně, tak i pro člověka ve společnosti.

## 5 Seznam literatury:

- American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM–5). 2021. American Psychiatric Association. Available at <https://www.psychiatry.org/psychiatrists/practice/dsm> (accessed January 17, 2022).
- American Veterinary Medical Association. 2022. The human-animal interaction and human-animal bond.. American Veterinary Medical Association. Available at <https://www.avma.org/resources-tools/avma-policies/human-animal-interaction-and-human-animal-bond> (accessed January 17, 2022).
- American Hippotherapy Association. c2020. Inc. Terminology for Healthcare.. Member Clicks, Fort Collins Available at <https://www.americanhippotherapyassociation.org/assets/docs/AHA%20Recommended%20Terminology.pdf> (accessed March 29, 2022).
- Arantes L.G., Viadanna P.H., Souza R.R. & Souza M.M.O. 2014 A participação do médico veterinário na escolha e treinamento de cavalos para a prática de equoterapia. *Veterinária Notícias* **vol. 12**:18.
- Aurich J, Wulf M, Ille N, Erber R, von Lewinski M, Palme R, Aurich C. 2015. Effects of season, age, sex, and housing on salivary cortisol concentrations in horses. *Domestic Animal Endocrinology* **vol.52**:11–16.
- Bachi K. 2013. Application of attachment theory to equine-facilitated psychotherapy. *Journal of Contemporary Psychotherapy* **vol. 43**:187–196
- Baragli P, Gazzano A, Martelli F, Sighieri C. 2009. How Do Horses Appraise Humans' Actions? A Brief Note over a Practical Way to Assess Stimulus Perception. *Journal of Equine Veterinary Science* **vol.29**:739–742.
- Baylis PJ. 2006. The neurobiology of affective interventions: A cross-theoretical model **vol.34**:61-81
- Beetz A, Uvnäs-Moberg K, Julius H, Kotrschal K. 2012. Psychosocial and psychophysiological effects of human-animal interactions: The possible role of oxytocin.**vol.3**:1-15
- Ben-Aderet T, Gallego-Abenza M, Reby D, Mathevon N. 2017. Dog-directed speech: Why do we use it and do dogs pay attention to it? *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* **vol.284**
- Benda W, McGibbon NH, Grant KL. 2003. Improvements in Muscle Symmetry in Children with Cerebral Palsy after Equine-Assisted Therapy (Hippotherapy). *Journal of Alternative and Complementary Medicine* **vol. 9**:817–25
- Blackshaw JK, Blackshaw AW. 1989. Limitations of salivary and blood cortisol determinations in pigs. *Veterinary Research Communications* **vol.13**:65–71.
- Borgi M et al. 2016. Effectiveness of a Standardized Equine-Assisted Therapy Program for Children with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders* **vol.46**:1–9.

- Borioni N et al. 2012. Effect of equestrian therapy and onotherapy in physical and psychosocial performances of adults with intellectual disability: A preliminary study of evaluation tools based on the ICF classification. *Disability and Rehabilitation* **vol.34**:279–287.
- Boyd L, Keiper R. 2005. Behavioural ecology of feral horses. Pages 55–82 *The Domestic Horse: the Origins, Development, and Management of Its Behaviour*.
- Briefer EF, Mandel R, Maigrot AL, Briefer Freymond S, Bachmann I, Hillmann E. 2017. Perception of emotional valence in horse whinnies. *Frontiers in Zoology* **vol.14**:8.
- Butler D, Valenchon M, Annan R, Whay HR, Mullan S. 2019. Living the ‘best life’ or ‘one size fits all’—stakeholder perceptions of racehorse welfare. *Animals* **vol. 134**.
- Calvert GA. 2001. Crossmodal processing in the human brain: Insights from functional neuroimaging studies **vol.11**:1110-1123
- Cameron EZ, Linklater WL, Stafford KJ, Minot EO. 1999. A case of co-operative nursing and offspring care by mother and daughter feral horses. *Journal of Zoology* **vol.249**:486–489.
- Clayton HM, Hobbs SJ. 2017. The role of biomechanical analysis of horse and rider in equitation science. *Applied Animal Behaviour Science* **vol.190**:123–132.
- Contalbrigo L et al. 2021. Equine-assisted interventions (Eais) for children with autism spectrum disorders (asd): Behavioural and physiological indices of stress in domestic horses (*equus caballus*) during riding sessions. *Animals* **vol.11**.
- Cooper J, McGreevy P. 2007. Stereotypic Behaviour in the Stabled Horse: Causes, Effects and Prevention without Compromising Horse Welfare. *The Welfare of Horses*. Pp. 99-124.
- Cooper JJ, Albentosa MJ. 2005. Behavioural adaptation in the domestic horse: Potential role of apparently abnormal responses including stereotypic behaviour. *Livestock Production Science*.**vol.92**:177-182
- Cordero M, Brorsen BW, McFarlane D. 2012. Circadian and circannual rhythms of cortisol, ACTH, and  $\alpha$ -melanocyte-stimulating hormone in healthy horses. *Domestic Animal Endocrinology* **vol.43**:317–324.
- Crews D. 2009. The Bond Between a Horse and a Human. *Nature Precedings*. Available from <http://hdl.handle.net/10101/npre.20093454.1>.
- Cuniberti B, Badino P, Odore R, Girardi C, Re G. 2012. Effects induced by exercise on lymphocyte  $\beta$ -adrenergic receptors and plasma catecholamine levels in performance horses. *Research in Veterinary Science* **vol.92**:116–120.
- Česká hiporehabilitační společnost. 2009. Česká hiporehabilitační společnost. Available at <https://hiporehabilitace-cr.com/> (accessed November 21, 2021).
- Česká hiporehabilitační společnost. 2009. Výběr vhodného koně pro hiporehabilitaci. Česká hiporehabilitační společnost. Available at <https://kone-hiporehabilitace.com/hiporehabilitacni-kun/> (accessed November 21, 2021).

- Česká hiporehabilitační společnost. 2017. Důležité informace ke zkouškám a přezkoušení koní. Česká hiporehabilitační společnost. Available at <https://kone-hiporehabilitace.com/specializacni-zkousky/dulezite-informace/> (accessed March 30, 2022).
- Česká hiporehabilitační společnost. 2020. Hiporehabilitace. Available at <https://hiporehabilitace-cr.com/hiporehabilitace/> (accessed November 21, 2021).
- Česká hiporehabilitační společnost. 2020. Požadavky na vzdělání terapeutů a instruktorů v hiporehabilitaci. Česká hiporehabilitační společnost, Brno. Available at <https://hiporehabilitace-cr.com/hiporehabilitace/pro-odborniky/pozadavky-na-vzdelani-terapeutu-a-instruktora/> (accessed March 29, 2022).
- Česká hiporehabilitační společnost. c2017. Zatížení koní, welfare koní v hiporehabilitaci. Česká hiporehabilitační společnost. Available at <https://kone-hiporehabilitace.com/hiporehabilitacni-kun/> (accessed January 17, 2022).
- De Rose P, Cannas E, Cantiello PR. 2011. Donkey-assisted rehabilitation program for children: A pilot study. *Annali dell'Istituto Superiore di Sanita* **vol.47**:391–396.
- De Waal FBM. 2008. Putting the altruism back into altruism: The evolution of empathy. *Annual Review of Psychology* **vol.59**:279–300.
- Debuse D, Chandler C, Gibb C. 2005. An exploration of German and British physiotherapists' views on the effects of hippotherapy and their measurement. *Physiotherapy Theory and Practice* **vol 21**:49-219
- Demaree HA, Everhart DE, Youngstrom EA, Harrison DW. 2005. Brain lateralization of emotional processing: Historical roots and a future incorporating “dominance.” **vol.4**:3-20
- EquiMed Staff. 2018. Equine Language: Facial, Vocal and Body. Equimed. Available at <https://equimed.com/health-centers/behavior/articles/equine-language-facial-vocal-and-body#author> (accessed March 14, 2022).
- Etim NN, Williams ME, Evans EI, Offiong EEA. 2013. Physiological and Behavioural Responses of Farm Animals to Stress: Implications to Animal Productivity. *AMERICAN JOURNAL OF ADVANCED AGRICULTURAL RESEARCH* **vol.1**:53–61.
- Feh C, de Mazierès J. 1993. Grooming at a preferred site reduces heart rate in horses. *Animal Behaviour* **vol.46**:1191–1194.
- Feh C. 2005. Relationships and communication in socially natural horse herds. *The Domestic Horse: The Origins, Development and Management of its Behaviour*:83–93.
- Feldman R, Weller A, Zagoory-Sharon O, Levine A. 2007. Evidence for a neuroendocrinological foundation of human affiliation: Plasma oxytocin levels across pregnancy and the postpartum period predict mother-infant bonding. *Psychological Science* **vol.18**:965–970.

- Fine A. H. 2015. Handbook on Animal-Assisted Therapy: Foundations and Guidelines for Animal-Assisted Interventions. 4th ed. Academic Press, Pomona, USA, pages 341-418.
- Fredrickson-MacNamara M, Butler K. 2010. Animal Selection Procedures in Animal-Assisted Interaction Programs. Pages 111–134 in A. H. Fine, editor. Handbook on Animal-Assisted Therapy, 3rd edition. Academic Press; San Francisco, CA, USA.
- Fuentes-Rubio M, Fuentes F, Otal J, Quiles A, Tecles F, Cerón JJ, Hevia ML. 2015. Measurements of salivary alpha-amylase in horse: Comparison of 2 different assays. *Journal of Veterinary Behavior* **vol.10**:122–127.
- Fureix C, Beaulieu C, Argaud S, Rochais C, Quinton M, Henry S, Hausberger M, Mason G. vol.2015. Investigating anhedonia in a non-conventional species: Do some riding horses *Equus caballus* display symptoms of depression? *Applied Animal Behaviour Science* **vol.162**:26–36.
- Fureix C, Jegou P, Henry S, Lansade L, Hausberger M. 2012. Towards an ethological animal model of depression? a study on horses **vol.7**:e39280
- Fureix C, Menguy H, Hausberger M. 2010. Partners with bad temper: Reject or cure? a study of chronic pain and aggression in horses. *PLoS ONE* **vol.5**:e12434.
- Fureix C, Pagès M, Bon R, Lassalle JM, Kuntz P, Gonzalez G. 2009. A preliminary study of the effects of handling type on horses' emotional reactivity and the human-horse relationship. *Behavioural Processes* **vol.82**:202–210.
- Gonzalez-De Cara CA, Perez-Ecija A, Aguilera-Aguilera R, Rodero-Serrano E, Mendoza FJ. 2017. Temperament test for donkeys to be used in assisted therapy. *Applied Animal Behaviour Science* **vol.186**:64–71.
- Goodwin L. 2018. What It Looks Like When Your Horse Is Relaxed. Available at <https://www.budgetequestrian.com/what-it-looks-like-when-your-horse-is-relaxed/> (accessed March 14, 2022).
- Gorecka A, Bakuniak M, Chruszczewski MH, Jezierski TA. 2007. A note on the habituation to novelty in horses: Handler effect. *Animal Science Papers and Reports* **vol.25**:143–152.
- Grandgeorge M, Hausberger M. 2011. Human-animal relationships: From daily life to animal-assisted therapies. *Annali dell'Istituto Superiore di Sanita* **vol. 47**:397–408.
- Guidi A, Lanata A, Baragli P, Valenza G, Scilingo EP. 2016. A wearable system for the evaluation of the human-horse interaction: A preliminary study. *Electronics (Switzerland)* **vol.5**:63.
- Hada T, Onaka T, Takahashi T, Hiraga A, Yagi K. 2003. Effects of novelty stress on neuroendocrine activities and running performance in Thoroughbred horses. *Journal of Neuroendocrinology* **vol.15**:638–648.
- Hall C, Goodwin D, Heleski C, Randle H, Waran N. 2008. Is there evidence of learned helplessness in horses? *Journal of Applied Animal Welfare Science* **vol.11**: 249–266

- Hall C, Heleski C. 2017. The role of the ethogram in equitation science. *Applied Animal Behaviour Science* **vol.190**:102–110.
- Hall C, Kay R, Yarnell K. 2014. Assessing ridden horse behavior: Professional judgment and physiological measures. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research* **vol.9**:22–29.
- Hall C, Randle H, Pearson G, Preshaw L, Waran N. 2018. Assessing equine emotional state. *Applied Animal Behaviour Science* **vol. 205**:183–193.
- Hama H, Yogo M, Matsuyama Y. 1996. Effects of stroking horses on both humans' and horses' heart rate responses. *Japanese Psychological Research* **vol.38**:66–73.
- Harris, Robin. Body language: Reading your horse's body language and facial expression. *Equinenergy: WILD Wellbeing: Body language* [online]. WordPress, 2017, 11 Mar 2017 [cit. 2022-02-28]. Dostupné z: <https://equenergy.wordpress.com/2017/03/11/facial-expression-and-body-language-part-2/>
- Hart KA, Wochele DM, Norton NA, Mcfarlane D, Wooldridge AA, Frank N. 2016. Effect of Age, Season, Body Condition, and Endocrine Status on Serum Free Cortisol Fraction and Insulin Concentration in Horses. *Journal of Veterinary Internal Medicine* **vol.30**:653–663.
- Hartley SL, Sikora DM, McCoy R. 2008. Prevalence and risk factors of maladaptive behaviour in young children with autistic disorder. *Journal of Intellectual Disability Research* **vol.52**: 819–829
- Hatfield E, Cacioppo JT, Rapson RL. 1994. Emotional contagion. *Studies in emotion and social interaction. Current Directions in Psychological Science*.
- Hausberger M, Bruderer C, Scolan N Le, Pierre JS. 2004. Interplay between environmental and genetic factors in temperament/personality traits in horses (*Equus caballus*). *Journal of Comparative Psychology* **vol.118**:434–446.
- Hausberger M, Gautier E, Biquand V, Lunel C, Jégo P. 2009. Could work be a source of behavioural disorders? A study in horses. *PLoS ONE* **vol.4**:e7625.
- Hausberger M, Muller C. 2002. A brief note on some possible factors involved in the reactions of horses to humans. *Applied Animal Behaviour Science* **vol.76**:339–344.
- Hausberger M, Roche H, Henry S, Visser EK. 2008. A review of the human-horse relationship **vol.5**:1-24
- Hausberger M, Roche H, Henry S, Visser EK. 2008. A review of the human-horse relationship **vol.109**:1-24
- Hawson LA, McLean AN, McGreevy PD. 2010. The roles of equine ethology and applied learning theory in horse-related human injuries. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research* **vol.5**:324–338.



- Henry S, Fureix C, Rowberry R, Bateson M, Hausberger M. 2017. Do horses with poor welfare show ‘pessimistic’ cognitive biases? *Science of Nature* **vol.104**.
- Hinde R. 1987. *Towards Understanding relationships (1979)*. Educational Administration Quarterly.
- Horse Illustrated. *Criteria for Therapeutic Horses*. 2008. Horse Illustrated. Available at [https://www-horseillustrated-com.translate.google/horse-exclusives-therapeutic-horse-criteria/?\\_x\\_tr\\_sl=auto&\\_x\\_tr\\_tl=cs&\\_x\\_tr\\_hl=cs&\\_x\\_tr\\_pto=nui,op](https://www-horseillustrated-com.translate.google/horse-exclusives-therapeutic-horse-criteria/?_x_tr_sl=auto&_x_tr_tl=cs&_x_tr_hl=cs&_x_tr_pto=nui,op) (accessed November 21, 2021).
- Hosey G, Melfi V. 2014. Human-Animal Interactions, Relationships and Bonds: A Review and Analysis of the Literature. *International Journal of Comparative Psychology* **vol.27**.
- Champagne D, Dugas C. 2010. Improving gross motor function and postural control with hippotherapy in children with Down syndrome: Case reports. *Physiotherapy Theory and Practice* **vol. 26**.
- Chandler CK. 2018. Human-animal Relational Theory: a Guide for Animal-assisted Counseling. *Journal of Creativity in Mental Health* **vol. 13**:429–444.
- Children’s TherAplay: Hippotherapy. 2019. Children’s TherAplay, Indiana. Available at <https://www.childrenstheraplay.org/hippotherapy> (accessed November 21, 2021).
- Christensen JW, Beekmans M, van Dalum M, VanDierendonck M. 2014. Effects of hyperflexion on acute stress responses in ridden dressage horses. *Physiology and Behavior* **vol.138**:39–45.
- Ingold T, Hinde RA. 1988. *Individuals, Relationships and Culture: Links Between Ethnology and the Social Sciences*. Man.
- Johnson RA et al. 2017. Horses Working in Therapeutic Riding Programs: Cortisol, Adrenocorticotropic Hormone, Glucose, and Behavior Stress Indicators. *Journal of Equine Veterinary Science*.
- Kaiser L, Heleski CR, Siegford J, Smith KA. 2006. Stress-related behaviors among horses used in a therapeutic riding program. *Journal of the American Veterinary Medical Association* **vol.228**:39–45.
- Keeling LJ, Jonare L, Lanneborn L. 2009. Investigating horse-human interactions: The effect of a nervous human. *Veterinary Journal* **vol.181**:70–71.
- Kelekna P. 2009. *The horses in human history*. The horses in human history. Cambridge University Press, New York: 1-64
- Kleiger R. 1995. Heart Rate Variability and Mortality and Sudden Death Post Infarction. *Journal of Cardiovascular Electrophysiology* **vol.6**:365–367.
- König U, Visser EK, Hall C. 2017. Indicators of stress in equitation. *Applied Animal Behaviour Science* **vol.190**:43–56.

- Krause-Parello CA, Thames M, Ray CM, Kolassa J. 2018. Examining the Effects of a Service-Trained Facility Dog on Stress in Children Undergoing Forensic Interview for Allegations of Child Sexual Abuse. *Journal of Child Sexual Abuse* **vol. 27**:305–320.
- Krueger K, Flauger B, Farmer K, Maros K. 2011. Horses (*Equus caballus*) use human local enhancement cues and adjust to human attention. *Animal Cognition* **vol.14**:187–201.
- Kubinyi E, Miklosi A, Virányi Z. 2006. Comparative Social Cognition: From wolf and dog to humans. *Comparative Cognition & Behavior Reviews* **vol.2**:24–46.
- Kuraoka K, Nakamura K. 2011. The use of nasal skin temperature measurements in studying emotion in macaque monkeys. *Physiology and Behavior* **vol.102**:347–355.
- Kyrou I, Tsigos C. 2007. Stress mechanisms and metabolic complications. *Hormone and Metabolic Research* **vol.39**:430–438
- Lagarde J, Peham C, Licka T, Kelso JAS. 2005. Coordination dynamics of the horse-rider system. *Journal of Motor Behavior* **vol.37**:418–424.
- Lampe JF, Andre J. 2012. Cross-modal recognition of human individuals in domestic horses (*Equus caballus*). *Animal Cognition* **vol.15**:623–630.
- Lansade L, Trösch M, Parias C, Blanchard A, Gorosurreta E, Calandreau L. 2021. Horses are sensitive to baby talk: pet-directed speech facilitates communication with humans in a pointing task and during grooming. *Animal Cognition* **vol.24**:999–1006.
- Lay DC, Friend TH, Bowers CL, Grissom KK, Jenkins OC. 1992. A comparative physiological and behavioral study of freeze and hot-iron branding using dairy cows. *Journal of animal science* **vol.70**:1121–1125.
- Le Roux MC, Kemp R. 2009. Effect of a companion dog on depression and anxiety levels of elderly residents in a long-term care facility. *Psychogeriatrics* **vol.9**:23–26.
- Lopes PN, Brackett MA, Nezlek JB, Schütz A, Sellin I, Salovey P. 2004. Emotional intelligence and social interaction. *Personality and Social Psychology Bulletin* **vol.30**:1018–1034.
- Ludwig N., Gargano M., Luzi F., Carenzi C., Verga M. 2010. Technical note: Applicability of infrared thermography as a non invasive measurements of stress in rabbit. *World Rabbit Science* **vol.15**:199–206.
- Luzi F. et al. 2013. Thermography: Current Status and Advances in Livestock Animals and in Veterinary Medicine. *Fondazione Iniziative Zooprofilattiche E Zootecniche*; Brescia, Italy
- Malavasi R, Huber L. 2016. Evidence of heterospecific referential communication from domestic horses (*Equus caballus*) to humans. *Animal Cognition* **vol.19**:899–909.
- Manteca X. 1998. Neurophysiology and assessment of welfare. *Meat Science* **vol.49**:s205-218.
- Maros K, Boross B, Kubinyi E. 2010. Approach and follow behaviour – possible indicators of the human–horse relationship. *Interaction Studies. Social Behaviour and Communication in Biological and Artificial Systems* **vol.11**:410–427.

- Mayer JD, Salovey P, Caruso DR, Sitarenios G. 2001. Emotional Intelligence as a Standard Intelligence. *Emotion* **vol.1**:232–242.
- McKinney C, Mueller MK, Frank N. 2015. Effects of Therapeutic Riding on Measures of Stress in Horses. *Journal of Equine Veterinary Science* **vol.35**:922–928.
- Mendl M, Burman OHP, Paul ES. 2010. An integrative and functional framework for the study of animal emotion and mood. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* **vol.277**:2895-2904
- Meregillano G. 2004. *Hippotherapy* **vol. 4**
- Meregillano G. 2004. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* **vol. 15**:843–54.
- Merkies K, Franzin O. 2021. Enhanced understanding of horse–human interactions to optimize welfare. **vol.11**:1347
- Merkies K, Sievers A, Zakrajsek E, MacGregor H, Bergeron R, von Borstel UK. 2013. Preliminary results suggest an influence of psychological and physiological stress in humans on horse heart rate and behavior. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research* **vol.9**:242–247.
- Ministerstvo zemědělství České republiky. 2009. Řád ochrany zvířat při veřejném vystoupení koní – při hiporehabilitačních činnostech organizovaných Českou hiporehabilitační společností. Ministerstvo zemědělství České republiky, oddělení ochrany zvířat, Praha. Available at [http://novy.hipoterapie.cz/files/rad\\_ochrany\\_koni.pdf](http://novy.hipoterapie.cz/files/rad_ochrany_koni.pdf) (accessed January 14, 2022).
- Momozawa Y, Kusunose R, Kikusui T, Takeuchi Y, Mori Y. 2005. Assessment of equine temperament questionnaire by comparing factor structure between two separate surveys. *Applied Animal Behaviour Science* **vol.92**:77–84.
- Möstl E, Palme R. 2002. Hormones as indicators of stress. *Domestic Animal Endocrinology* **vol.23**:67-74
- Munsters CCBM, Visser KEK, van den Broek J, Sloet van Oldruitenborgh-Oosterbaan MM. 2012. The influence of challenging objects and horse-rider matching on heart rate, heart rate variability and behavioural score in riding horses. *Veterinary Journal* **vol.192**:75–80.
- Navarra K. 2020. Picking Horses for Equine-Assisted Activities and Therapies. *Stable management*. Available at <https://stablemanagement.com/articles/picking-horses-for-equine-assisted-activities-and-therapies> (accessed November 21, 2021).
- Nerino R, Bergero D, Bertolo F, Guiot C, Contin L, Garbin P. 2011. WBSN for the assessment of the hippotherapy: A case study. *Proceedings - 2011 International Conference on Body Sensor Networks, BSN*. pp 23-25.
- O’Haire ME, Mckenzie SJ, Beck AM, Slaughter V. 2015. Animals may act as social buffers: Skin conductance arousal in children with autism spectrum disorder in a social context. *Developmental Psychobiology* **vol. 57**:584–595.

- Paradiso S. 1998. The Emotional Brain: The Mysterious Underpinnings of Emotional Life. *American Journal of Psychiatry*.
- Parish-Plass N. 2008. Animal-assisted therapy with children suffering from insecure attachment due to abuse and neglect: A method to lower the risk of intergenerational transmission of abuse? *Clinical Child Psychology and Psychiatry* **vol. 13**:7–30.
- Payne E, Boot M, Starling M, Henshall C, McLean A, Bennett P, McGreevy P. 2015. Evidence of horsemanship and dogmanship and their application in veterinary contexts. **vol.204**:247-254
- Payne E, DeAraugo J, Bennett P, McGreevy P. 2016. Exploring the existence and potential underpinnings of dog-human and horse-human attachment bonds. **vol.125**:114-121
- Pfeifer L.T.O., Pitzer Neto V.E. SPL&, M.O. S. 2012. EQUOTERAPIA. A influência da variação do peso na frequência do passo do cavalo. *Ensaaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde* **vol. 16**:39–48.
- Pierard M, Hall C, König von Borstel U, Averis A, Hawson L, McLean A, Nevison C, Visser K, McGreevy P. 2015. Evolving protocols for research in equitation science. *Journal of Veterinary Behavior* **vol.10**:255–266.
- Piva E, Liverani V, Accorsi PA, Sarli G, Gandini G. 2008. Welfare in a shelter dog rehomed with Alzheimer patients. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research* **vol.3**:87–94.
- Poletto R, Janczak AM, Marchant-Forde RM, Marchant-Forde JN, Matthews DL, Dowell CA, Hogan DF, Freeman LJ, Lay DC. 2011. Identification of low and high frequency ranges for heart rate variability and blood pressure variability analyses using pharmacological autonomic blockade with atropine and propranolol in swine. *Physiology and Behavior* **vol.103**:188–196.
- Professional Association of Therapeutic Horsemanship International (PATH Intl.). c2011. Colorado. Available at <https://www.pathintl.org/> (accessed November 28, 2021).
- Proops L, Grounds K, Smith AV, McComb K. 2018. Animals Remember Previous Facial Expressions that Specific Humans Have Exhibited. *Current Biology* **vol.28**:1428–1432.
- Proops L, McComb K, Reby D. 2009. Cross-modal individual recognition in domestic horses (*Equus caballus*). *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* **vol.106**:947–951.
- Proops L, McComb K. 2012. Cross-modal individual recognition in domestic horses (*equus caballus*) extends to familiar humans. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* **vol.279**:3131–3138.
- Rietmann TR, Stuart AEA, Bernasconi P, Stauffacher M, Auer JA, Weishaupt MA. 2004. Assessment of mental stress in warmblood horses: Heart rate variability in comparison to heart rate and selected behavioural parameters. *Applied Animal Behaviour Science* **vol.88**:121–136.

- Russell JA. 1980. A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology* **vol.39**:1161–1178.
- Sankey C, Henry S, André N, Richard-Yris MA, Hausberger M. 2011. Do horses have a concept of person? *PLoS ONE* **vol.6:e**.
- Serpell JA, Coppinger R, Fine AH, Peralta JM. 2010. Welfare Considerations in Therapy and Assistance Animals. Pages 481–502 in A. H. Fine, editor. *Handbook on Animal-Assisted Therapy*, 3rd edition. Academic Press; San Francisco, CA, USA: 2010.
- Severo J.T.2010. *Equoterapia: equitação, saúde e educação*. Editora Senac, São Paulo, São Paulo.
- Schmidt A, Möstl E, Wehnert C, Aurich J, Müller J, Aurich C. 2010. Cortisol release and heart rate variability in horses during road transport. *Hormones and Behavior* **vol.57**:209–215.
- Silberman EK, Weingartner H. 1986. Hemispheric lateralization of functions related to emotion. *Brain and Cognition* **vol.5**:322–353.
- Silk JB. 2007. The adaptive value of sociality in mammalian groups. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. **vol.362**:539-559
- Silkwood-Sherer D, Warmbier H. 2007. Effects of hippotherapy on postural stability, in persons with multiple sclerosis: A pilot study. *Journal of Neurologic Physical Therapy* **vol. 31**:77-84
- Smith AV, Wilson C, McComb K, Proops L. 2018. Domestic horses (*Equus caballus*) prefer to approach humans displaying a submissive body posture rather than a dominant body posture. *Animal Cognition* **vol.21**:307–312.
- Springhill Equine Team. 2018. Recognizing Pain in Horses. Justin Long, Newberry. Available at <https://springhillequine.com/recognizing-pain-in-horses/> (accessed March 14, 2022).
- Sterba JA, Rogers BT, France AP, Vokes DA. 2002. Horseback riding in children with cerebral palsy: Effect on gross motor function. *Developmental Medicine and Child Neurology* **44**:301–308.
- Team Leverage Edu. 2021. What is Hippotherapy?: How to Get a Hippotherapy Certification in the USA?. Leverage Edu. Available at <https://leverageedu.com/blog/hippotherapy/> (accessed March 29, 2022).
- Thompson K, McGreevy P, McManus P. 2015. A critical review of horse-related risk: A research agenda for safer mounts, riders and equestrian cultures. *Animals* **vol. 5**:561–575.
- Todd R, Lewis M. 2008. Self-regulation in the developing brain. *Child neuropsychology: Concepts, theory and practice*: pp 285–315

- Tretina K. 2019. PATH Certification Cost and How to Become a Therapeutic Riding Instructor. Lendingtree, Charlotte, USA. Available at <https://www.lendingtree.com/personal/career-development/path-certification/> (accessed March 30, 2022).
- Trösch M, Cuzol F, Parias C, Calandreau L, Nowak R, Lansade L. 2019. Horses categorize human emotions cross-modally based on facial expression and non-verbal vocalizations. *Animals* **vol.9**.
- Trösch M, Pellon S, Cuzol F, Parias C, Nowak R, Calandreau L, Lansade L. 2020. Horses feel emotions when they watch positive and negative horse–human interactions in a video and transpose what they saw to real life. *Animal Cognition* **vol.23**:643–653.
- Uchiyama H, Ohtani N, Ohta M. 2011. Three-dimensional analysis of horse and human gaits in therapeutic riding. *Applied Animal Behaviour Science* **vol.135**:271–276.
- Van Weeran R. 2017 Horses and humans: A special bond throughout the ages. *ARGOS* **vol.57**:205–211
- Vianna DML, Carrive P. 2005. Changes in cutaneous and body temperature during and after conditioned fear to context in the rat. *European Journal of Neuroscience* **vol.21**:2505–2512.
- Viry S, Sleimen-Malkoun R, Temprado JJ, Frances JP, Berton E, Laurent M, Nicol C. 2013. Patterns of Horse-Rider Coordination during Endurance Race: A Dynamical System Approach. *PLoS ONE* **vol.8**.
- Visnovcova Z, Calkovska A, Tonhajzerova I. 2018. Heart Rate Variability and Electrodermal Activity as Noninvasive Indices of Sympathovagal Balance in Response to Stress. *Acta Medica Martiniana*: pp 3–19.
- von Lewinski M, Biau S, Erber R, Ille N, Aurich J, Faure JM, Möstl E, Aurich C. 2013. Cortisol release, heart rate and heart rate variability in the horse and its rider: Different responses to training and performance. *Veterinary Journal* **vol.197**:229–232.
- Wathan J, Proops L, Grounds K, McComb K. 2016. Horses discriminate between facial expressions of conspecifics. *Scientific Reports* **vol.6**:38322.
- White-Lewis S, Russell C, Johnson R, Cheng AL, McClain N. 2017. Equine-assisted therapy intervention studies targeting physical symptoms in adults: A systematic review. *Applied Nursing Research* **vol.38**:9–21.
- Williams J, Tabor G. 2017. Rider impacts on equitation. *Applied Animal Behaviour Science* **vol.190**:28–42.
- Wolff A, Hausberger M, Le Scolan N. 1997. Experimental tests to assess emotionality in horses. *Behavioural Processes* **vol.40**:209–221.
- Wolframm IA, Bosga J, Meulenbroek RGJ. 2013. Coordination dynamics in horse-rider dyads. *Human Movement Science* **vol.32**:157–170.

- Zadnikar M, Kastrin A. 2011. Effects of hippotherapy and therapeutic horseback riding on postural control or balance in children with cerebral palsy: A meta-analysis **vol.53:684-91**
- Zouhal H, Jacob C, Delamarche P, Gratas-Delamarche A. 2008. Catecholamines and the effects of exercise, training and gender **vol.38:401-423**