

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**

**Katedra etologie a zájmových chovů**



**Fakulta agrobiologie,  
potravinových a přírodních zdrojů**

**Působí na koně výrazné chování klientů během  
hiporehabilitace?**

**Bakalářská práce**

**Eliška Nekolová**

**Zoorehabilitace a asistenční aktivity se zvířaty**

**Ing. Magdaléna Šámalová**

© 2022 ČZU v Praze

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Působí na koně výrazné chování klientů během hiporehabilitace?" 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 zejména Ing. Magdaléně Šámalové za pomoc, vstřícný přístup, trpělivost a cenné rady, které mi při psaní práce poskytovala. Dále bych ráda poděkovala mé rodině za podporu během psaní práce i během celého studia.

# Působí na koně výrazné chování klientů během hiporehabilitace?

## Souhrn

Bakalářská práce se zabývá reakcemi koní na různé projevy klientů při hiporehabilitaci, které v intenzivnější míře mohou vyvolat u koní nepohodu či stres. Pochopení etologie koně, jejich smyslových schopností, znalosti projevů nepohody a stresového chování má stále rostoucí význam při využití koně v různých disciplínách, v hiporehabilitaci ale i ve volném čase pro pozitivní vztah mezi člověkem a koněm a umožňuje předejít negativním interakcím a zkušenostem, a hlavně rizikům zranění.

Hiporehabilitace je zastřešující pojem, pod kterou spadá několik oborů. Je považována za formu terapie, jež pomáhá osobám jak s fyzickým, tak i s psychickým znevýhodněním. Na tuto formu rehabilitace se ale také pohlíží jako výukový a výchovný proces, který se snaží o maximální zapojení takovýchto osobám se znevýhodněním do společnosti a dochází k rehabilitaci v oblastech motoriky, sociálních dovedností i psychiky. Seznam indikací pro hiporehabilitaci se v poslední době rozšířil a hiporehabilitaci tak může jako formu terapie využívat velké množství lidí. Různé druhy a formy znevýhodnění, ať už fyzické nebo psychické, mohou být provázeny výrazným chováním a projevy, které na okolí mohou působit, především na hiporehabilitačního koně. Mezi takové projevy může patřit klientův hlasitý, ostrý projev komunikace, pohybové vzorce, hyperaktivita a mnoho dalšího, které na koně mohou působit jako učítý druh stresoru. Kůň na tyto projevy různě reaguje. Studie ale dokazují, že nedochází k výraznějším reakcím jedná-li se o klienta s různým typem znevýhodnění, oproti běžným reakcím s rekreačními jezdci. Reakce koně závisí na různých faktorech. Specifika a projevy některých lidí se specifickými potřebami mohou spadat do seznamu kontraindikací a hiporehabilitace tak není pro takové lidi doporučena. Je to z hlediska bezpečí samotného klienta, ale také z důvodu bezpečnosti praocvníků a koně.

Kůň se pomocí svých smyslů orientuje v okolí, je informován, co se kolem něho děje, komunikuje s jedinci svého druhu a mnoho dalšího. Smyslové schopnosti koní jsou spojeny s vnímáním, kdy kůň zpracovává přijaté vstupy do vjemů a zároveň díky tomu získává zkušenosti a znalosti. Toto vnímání následně ovlivňuje jejich reakce a chování.

Dalším důležitým pojmem je stres, dále pak konkrétně faktory stresu, které ovlivňují koně, ale i ukazatele stresu, jež jsou během stresových situacích možné pozorovat na behaviorálních projevech nebo na fyziologických ukazatelích. Tyto dva ukazatele na sebe vzájemně působí a interagují. Interakce mezi těmito dvěma ukazateli stresu je tedy obousměrná, což znamená že chování může zpětnou vazbou ovlivnit hladinu hormonů, a naopak hormony mohou ovlivnit behaviorální odezvu. Reakce koní na stres závisí na mnoha faktorech jako je rozsah a intenzita stresorů, předchozí zkušenosti jedince a jeho fyziologický stav a míra rezistence. V případě koní, zapojených do hiporehabilitačních činností, existují předběžné důkazy naznačující, že jsou koně citliví na některá chování klientů, zvláště v případech, jedná-li se o klientovo neobvyklé emoční/ behaviorální projevy ve srovnání s chováním rekreačních jezdců. Výsledky studií ale naznačují, že obecně pro koně v terapeutickém jezdeckém programu není jízda fyzicky nebo psychicky handicapovanými jedinci o nic více stresující než jízda ve stejném prostředí s rekreačními jezdci.

**Klíčová slova:** Hiporehabilitace, stres, behaviorální projevy, fyziologické ukazatele, indikace a kontraindikace, inter-specifická komunikace

# Does client's speeches effect horses during equine facilitated therapy?

## Summary

The bachelor's thesis deals with the reactions of horses to various behaviors of the client during equine facilitated therapy, which to a more intense extent can cause discomfort or stress in horses. Understanding the ethology of horses, their sensory abilities, knowledge of discomfort and stress behavior is of growing importance in the use of horses in various disciplines, equine facilitated therapy, but also in leisure for a positive relationship between man and horse and allows to prevent negative interactions and experiences, and especially risk of injury.

Equine facilitated therapy is an overarching term that includes several fields. It is considered a form of therapy that helps people with both physical and mental disadvantage. However, this form of rehabilitation is also seen as a teaching and educational process that seeks to maximize the involvement of such people with disabilities in society and there is rehabilitation in the areas of motor skills, social skills and psyche. The list of indications for equine facilitated therapy has recently expanded and this kind of therapy can thus use a large amount of people as a form of therapy itself. Different types and forms of disadvantage, whether physical or mental, can be accompanied by significant behavior and manifestations that can affect the environment, especially on therapy horses. Such manifestations may include the client's loudness, sharp communication, movement patterns, hyperactivity and many other things that can act on a horse as a kind of stressor. Horse reacts differently to these symptoms. However, studies show that there are no significant reactions when it comes to a client with a different type of disadvantage, compared to normal reactions with recreational riders. The reaction of the horse depends on various factors. The specifics and manifestations of some people with specific needs may fall into the list of contraindications and hipporehabilitation is not recommended for such people. It is for the safety of not only the client, the horse, but also the worker with the horse.

With the help of his senses, the horse orients himself in the surroundings, is informed about what is happening around it, communicates with individuals of its kind and many others. The sensory abilities of a horse are associated with the perception that the horse processes the received inputs into the perception and at the same time gains experience and knowledge. This perception then affects his reactions and behavior.

Another important concept is stress, then the specific stress factors that affect horses, as well as indicators of stress, which can be observed during stressful situations on behavioral manifestations or physiological indicators. These two indicators interact and integrate each other. The interaction between these two indicators of stress is therefore two-way, which means that behavior can affect the hormone level through feedback and, conversely, can affect the behavioral response. The horse's response to stress depends on many factors, such as the extent and intensity of the stressor, the individual's previous experience and physiological condition, and the degree of resistance. In the case of horses involved in hipporehabilitation activities, there is preliminary evidence that horses are sensitive to some of the client's behavior, especially in cases where the client has unusual emotional / behavioral manifestations compared to the behavior of recreational riders. However, the results of the study suggest that, in general, for horses in a therapeutic riding program, riding physically or mentally handicapped individuals is no more stressful than riding in the same environment with recreational riders.

**Keywords:** equine facilitated therapy, stress, behavioral manifestation, physiological indicators, indication and contraindication, interspecific communication

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod.....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Cíl práce .....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Literární rešerše .....</b>	<b>9</b>
<b>3.1</b>	<b>Hiporehabilitace.....</b>	<b>9</b>
3.1.1	Hiporehabilitační tým.....	9
3.1.2	Rozdělení hiporehabilitace .....	10
	Hipoterapie ve fyzioterapii a ergoterapii.....	11
	Hipoterapie v psychiatrii a psychologii.....	12
	Hiporehabilitace v pedagogické a sociální praxi (HPSP) .....	13
	Parajezdectví .....	14
3.1.3	Koně vhodné pro hiporehabilitaci.....	15
3.1.4	Klienti využívající hiporehabilitaci .....	17
<b>3.2</b>	<b>Smyslové schopnosti koní-vnímání koně .....</b>	<b>24</b>
3.2.1	Zrak .....	25
3.2.2	Sluch.....	26
3.2.3	Čich .....	27
3.2.4	Hmat .....	28
<b>3.3</b>	<b>Vztah člověk-kůň .....</b>	<b>29</b>
<b>3.4</b>	<b>Stres.....</b>	<b>30</b>
3.4.1	Faktory ovlivňující stres .....	31
3.4.2	Ukazatele stresu.....	33
	Behaviorální ukazatele .....	33
	Fyziologické ukazatele .....	34
<b>3.5</b>	<b>Reakce koní využívaných v hiporehabilitaci.....</b>	<b>37</b>
<b>4</b>	<b>Závěr.....</b>	<b>40</b>
<b>5</b>	<b>Seznam literatury .....</b>	<b>41</b>

# 1 Úvod

Hiporehabilitace je zastřešující pojem, který v sobě zahrnuje různé obory, jejichž společným cílem je zlepšit lidské zdraví a pohodu. To je založeno na emocionálním a fyzickém vztahu, který vzniká mezi člověkem a koněm (De Santis et al. 2017). Hiporehabilitace se v poslední době potýká s rostoucí popularitou. S rostoucím počtem koní využívaných v různých oborech této terapie je důležité zajímat se i o dobré životní podmínky zvířat. Informace k tomuto tématu však často chybí. Koně jsou vysoce citliví na pracovní stresory, které je například fyzicky omezují, působí na ně příliš dlouho nebo je jim zamezeno přirozeně na ně reagovat a oni tak musí ovládat své emoce při interakcích s lidmi, což může vést k vyvolání stresu u zvířat (Malinowski et al. 2018).

Je tedy důležité porozumět dopadu interakcí a působení okolních podmětů na úroveň stresu zvířete. Nepřítomnost konfliktního nebo averzního chování u koní a jejich soulad s požadavky cvičitele nutně ale nemusí svědčit o dobré pohodě koní, ale může se jednat o apatický stav neboli naučenou bezmoc (Hall et al. 2008). Hodnocení chování souvisejícím se stresem u koní spolu s objektivnějšími opatřeními k doložení výkladu chování koní (jako jsou například fyziologické ukazatele stresu) mají nejen etické ale i praktické využití. Schopnost rozpoznat a identifikovat známky nepohodlí v chování koní představuje první krok k objektivnímu způsobu hodnocení subjektivních zkušeností jednotlivých koní při hiporehabilitaci a minimalizovat vznik stresu během terapií. To pak může přispět k podpoře dobrých a bezpečných vztahů mezi lidmi a zvířaty a vyhnout se reakcím, které mohou představovat nebezpečí pro všechny zúčastněné (Mills 1998; Hausberger et al. 2008). Aby bylo možné posoudit a případně i zlepšit welfare koní, jsou zapotřebí důkazy o vztahu mezi behaviorálními i fyziologickými ukazateli a faktory prostředí. Kombinace dat ze subjektivních popisů hodnocení koní (například zkušenými chovateli nebo cvičiteli) a objektivního pozorování a testování chování mohou pak pomoci při posuzování individuálních rozdílů v adaptační strategii, a tak i vhodnějšího výběru koně pro hiporehabilitaci, aby došlo k optimální souhře klienta a koně (De Santis et al. 2017).

## **2 Cíl práce**

Cílem této bakalářské práce bylo seznámení s pojmem hiporehabilitace jakožto zastřešujícím pojmem pro další obory a sepsat známé reakce koní na výrazné chování a projevy klientů během hiporehabilitace. Dále jsou v práci rozebrány stresové reakce koní a ukazatelů, které stres predikují, inter-specifická komunikaci mezi koněm a člověkem, a to vše pro další využití v práci s koňmi a pro lepší pochopení jejich chování při stresu.



## 3 Literární rešerše

### 3.1 Hiporehabilitace

Obecně je hiporehabilitace definována jako alternativní léčebná metoda a aktivity za asistence koně s příznivými fyzickými, psychologickými, sociálními a vzdělávacími účinky. Využívá se u klientů jednak se fyzickým znevýhodněním ale i u lidí s psychickým či sociálním znevýhodněním anebo se specifickými potřebami, a to díky velké škále a různorodosti svých účinků (Vítková & Pipeková 2001). Podobnost lidské chůze a jízdy na hřbetu koně je hlavním důvodem, proč se hiporehabilitace tak hojně využívá například u klientů s různými formami tělesného postižení. Při jízdě na hřbetu koně dochází k navození motorických vstupů, které u klienta již nemohou formou klasického pohybu přicházet. Střídavý, rytmický a opakující se pohyb koně simuluje pohyb klientovi pánve jako při chůzi (Meregillano 2004). Toto navozování chůze pak povzbuzuje jezdce k dosažení udržení rovnováhy a správného držení těla, aktivují se všechny řídicí úrovně centrální nervové soustavy, propojují se přerušené nervové dráhy, zapojují se jinak již nepoužívané svaly a dochází k mnoho dalším reparacím. Sociální interakce s koněm našla velké využití při práci s klienty s psychologickým a sociálním znevýhodněním (Malcolm at al. 2018). Ovlivňuje totiž nejen fyzický stav onoho klienta, ale i jeho fyziologický stav, psychologický vývoj, formuluje rozvoj osobnosti, pozitivně působí na smyslovou činnost a má i silný socioterapeutický vliv (Kulichová 1995, s.88).

#### 3.1.1 Hiporehabilitační tým

Úroveň hiporehabilitace v České republice je velmi vysoká, a tak můžeme najít detailní zpracování popisu terapie, týmu či metodiky. V zahraničních publikacích ani organizacích se nestkáme s tak podrobným popisem. Z tohoto důvodu je v následující kapitole převážně čerpáno z českých zdrojů.

Hiporehabilitační tým zajišťuje kvalitu terapie, korektnost užitých prostředků, zajištění optimálních podmínek a zázemí a správnost užití metodiky hiporehabilitace ustanovené dle České Hiporehabilitační společnosti. Proto by měla být hiporehabilitace poskytována kvalifikovanými pracovníky, kteří spolu při hipoterapii spolupracují. Tým se skládá obecně z terapeuta, asistentů, cvičitele koní pro hiporehabilitaci, vodiče koní-může jím být i cvičitel a externě i lékaře (Česká hiporehabilitační společnost 2021).

Níže je uvedena struktura týmu a popis jednotlivých činností pro jasnější pochopení spolupráce.

- Lékař

Na začátku řetězce stojí specializovaný lékař, nejčastěji to bývá specialista například neurolog, ortoped, psychiatr nebo lékař oboru fyziatrie, balneologie a léčebné rehabilitace (Müller 2014). Lékař indikuje hipoterehabilitaci, sleduje a vyhodnocuje její efekt a zodpovídá za vhodnost terapie pro klienta v danou chvíli. Lékař nemusí být osobně přítomen při hiporehabilitaci, musí však úzce spolupracovat s ostatními pracovníky týmu, hlavně s terapeutem či cvičitelem koní (hipologem) (Pipeková & Vítková 2001). Podle českého odborníka na animoterapii Nerandžiče (2006), je výhodou, když samotný lékař znát indikace i

kontraindikace jízdy na koni a sám má alespoň minimální praxi v ježdění na koni, aby mohl lépe vyhodnotit možnosti léčebného působení na klienta.

- Fyzioterapeut/ ergoterapeut

Při hiporehabilitaci musí být přítomen fyzioterapeut nebo ergoterapeut jako vedoucí pracovník terapie. V České republice je možnost absolvovat specializační kurz Hiporehabilitace, který Vás oprávní provádět hiporehabilitaci. Hlavní náplní jeho práce je výběr vhodného koně pro klienta, určování jeho polohy na koni, tempo kráčejícího koně i celkovou délku terapie (Česká hiporehabilitační společnost 2021).

- Asistent

Asistent, popřípadě asistenti, je proškolený pracovník, který pomáhá terapeutovi nebo cvičiteli s naplněním cíle terapeutické jednotky. Dále pak pomáhá klientovi při jízdě na koni, jistí jej a v případě nebezpečí pádu stahuje z koně na sebe (Müller 2014).

- Cvičitel koní

Cvičitel koní (jinde označovaný jako hipolog nebo instruktor pro přípravu koní pro hiporehabilitaci) je odborný pracovník, který by měl absolvovat jezdecký výcvik a trenérský kurz. Měl by být proškolen i v kurzu hiporehabilitace garantovaném ČHS (Česká hiporehabilitační společnost 2021). Hlavní činností cvičitele je trvalé péče o psychický i fyzický stav koně. Důležitá je příprava koně na modelové situace při terapii jako nácvik nasedání a sesedání u rampy, náhlé situace v okolí a výrazné projevy klientů, na které by kůň mohl přehnaně reagovat a ohrozit tak nejen sebe ale i ostatní v blízkém okolí. Cvičitel je zodpovědný za přípravu koně na terapii (jak jeho psychickou i fyzickou pohodu, tak výcvikové dovednosti) (Vosátková in Velemínský 2007).

- Vodič koně

Tuto funkci vykonává proškolená osoba starší 18 let, jejímž úkolem je vedení koně v průběhu hipoterapeutické jednotky. Často tuto funkci plní cvičitel koní (Česká hiporehabilitační společnost 2021).

Složení hiporehabilitačních týmů a subjektů terapie může být u každého oboru rozdílné.

### 3.1.2 Rozdělení hiporehabilitace

Hiporehabilitace se nejčastěji dělí na čtyři obory:

- Hipoterapie ve fyzioterapii a ergoterapii (HTFE)
- Hipoterapie v psychiatrii a psychologii (HTP)
- Hiporehabilitace v pedagogické a sociální praxi (HPSP)
- Parajezdectví

## Hipoterapie ve fyzioterapii a ergoterapii

Hipoterapie ve fyzioterapii a ergoterapii (HTFE) je týmovou metodou, na které se podílí více složek (lékařská, psychologická, pedagogická, sociologická a hipologická) a pracovníků. Každý z pracovníků má v HTFE svou funkci včetně zodpovědnosti. Fyzioterapeuti a ergoterapeuti využívají především pohyby koně k léčení pacientovy fyzického stavu a stránka dosažení nebo zlepšení duševního zdraví či edukace zde není primárním účelem terapie, které mohou naopak stát v popředí u ostatních oborů hiporehabilitace (Meregillano 2004).

**HTFE se v rámci fyzioterapie** řadí mezi propioceptivně neuromuskulárně facilitační metody prováděné na hřbetě speciálně školeného a individuálně zvoleného koně. Za normálních podmínek je pohybový aparát vystaven trvalému vlivu gravitace, která působí reaktivním tlakem na opornou plochu těla. Tento tlak je neměnný, pokud se nepohybujeme. Pro lokomoci chůze je typický rytmický cyklický pohyb těžiště, který se mění při vertikálním pohybu proti tíže a při pohybu ve směru tíže. Tento cyklický pohyb těžiště střídající se se zátěží při chůzi odstraňuje nepříznivý vliv trvalé reaktivní síly, která by při trvalém stání nebo sezení působila na měkké tkáně a zhoršila v nich cirkulaci. Navíc pohyb těžiště a střídání tlaků působí stimulačně na tvorbu a obnovu tkání měkkých i tvrdých. Při lokomoci na koni se využívá právě podobnosti cyklického pohybu na hřbetu koně, jakou vykonává člověk za chůze. U hendikepovaných klientů tak dochází k přizpůsobování, pro ně, zapomenutého pohybu a ke vzniku nového posturálního vzorce, a to vyžaduje aktivní činnost centrální nervové soustavy. Jde o nácvik nové pohybové koordinace (Debusse et al. 2005; Whalen & Case-Smith 2012). Proces motorického učení je zde naplňován o to rychleji, protože terapie probíhá v přírodním prostředí za silné podpory emocí. Celý proces jízdy na koni je spojen s vnímáním propioceptivních vjemů, které vyžadují vysoký stupeň koncentrace a tím i aktivace již zmíněné centrální nervové soustavy. Sem například patří i vliv tepla koně na klienta, které příznivě ovlivňuje spasticitu a povzbuzuje svalovou činnost (Park et al. 2014). Dále obranné reakce proti pádu, při kterých je zapojováno posturální svalstvo. HTFE tak přímo působí na myoskeletární systém (svaly, klouby, fascie, ligamenta atd.). Terapeut využívá manuální kontakt a tlak ve směru či proti směru vykonávaného pohybu, čímž ovlivňuje například napětí svalů, které se mají do pohybového vzorce zapojit. Slovními pokyny umožňují klientovi se lépe soustředit na vykonávaný pohyb a zároveň hlasová stimulace ovlivňuje facilitaci či relaxaci svalových skupin zapojených do pohybového vzoru (Meregillano 2004). Je to úplně jiný postup, než na který jsou klienti zvyklí. Místo aby pasivně přijímali léčebnou proceduru z rukou terapeuta, musí se při jízdě na koni tohoto procesu aktivně zúčastnit a aktivně reagovat na vzniklé změny v průběhu procesu (Silkwood-Sherer et al. 2007).

Klienti se spoléhají na fyzioterapeuta, jakožto na vysoce kvalifikovaného pracovníka a na jeho úsudek při výběru nejvhodnějšího léčebného přístupu. Terapeut se přitom věnuje problematickým místům klienta, aplikuje specifické techniky pro uvolnění svalstva, kloubů apod. Tento způsob terapie terapeuti využívají při tréninku chůze s klienty, tréninku rovnováhy, posturální kontroly, posilování a zvyšování rozsahu pohybu (Debusse et al. 2005).

Na počátku terapie je provedena analýza vstupních informací, týkajících se, jak klienta (diagnostika, věk, stupeň ontogenetického vývoje atd.), tak i koně, (mechanika kroku, elasticita

hřbetu atd.), která určuje postup a zabraňuje stanovení nereálných terapeutických cílů (Dvořáková 2006)

Léčebné možnosti nacházíme především u klientů s poruchou držení těla ve fázi funkční poruchy a u klientů s poruchou řízení pohybu ve fázi motorického vývoje (Koca & Ataseven 2016). Největší léčebný význam má hiporehabilitace především v raném věku u klientů s nedokončeným ontogenetickým vývojem. Zde je ohromnou pomocí v často zdlouhavé, a ne moc pestré terapii dětských klientů a často iniciuje zlepšení (Dvořáková 2006).

Při tomto oboru hiporehabilitace může docházet k mnoho chybám, které vedou k negativnímu dopadu terapie. Proto je zapotřebí, aby školený fyzioterapeut dodržoval všechny podmínky a zásady terapie, cíleně vybíral a řádně zacházel s koněm, zohledňoval stav a schopnosti klienta a mnoho dalšího (Hermannová 1997).

**Při HTFE v rámci ergoterapie** jsou základními obory působnosti jemná i hrubá motorika a funkce horních končetin, kognitivní funkce, volnočasové aktivity a podpora motivace k činnostem a důraz na schopnosti klienta. Zapojení do smysluplných aktivit je pro rozvoj zásadní ale je často omezeno například u dětí s poruchou autistického spektra (PAS), které mají omezené možnosti a schopnosti zapojení se do aktivit nebo navázání vztahů. Zahrnutí koní do terapie může být cenným doplňkem konvenční léčby pro jedince s disabilitou. Záměrem je hlavně podpořit klienta v maximální možné soběstačnosti a inkluze do běžného života (Llambias et al. 2016). Používají se četné metody a přístupy, které vycházejí z teoretických modelů a rámců vztahů. Teoretické modely předurčují, jaké přístupy ergoterapeut v terapii upřednostní. Každý z teoretických modelů či rámců vztahů má své klady a svá omezení a je nezbytné, aby je ergoterapeut znal a zvolil ten, který bude nejlépe vyhovovat konkrétnímu jedinci a prostředí. Je možné, aby během léčby jednoho jedince bylo postupně použito několik různých rámců vztahů (Jelínková et al. 2009).

## **Hipoterapie v psychiatrii a psychologii**

Dalším oborem, který se v poslední době setkal se zvyšujícím zájmem, je hipoterapie v psychiatrii a psychologii. Tento typ terapie se řadí mezi podpůrnou psychoterapii, kde lze cíleně působit na různé oblasti klientova života a je plnohodnotnou psychoterapeutickou metodou, která je součástí komplexní léčby (Lee et al. 2016). Zabývá se prací s dětmi i dospělými, jež trpí psychickými poruchami a psychickými obtížemi. K léčbě se využívá specifická triáda terapeut – kůň – klient. Kůň je brán jako koterapeut (druhý terapeut, který nevede terapii, ale přispívá k ní) a dochází k využití jeho specifických vlastností v psychoterapeutickém procesu a k pozitivnímu ovlivnění duševního stavu klienta (Kendall et al. 2015).

Terapeutem se může stát člověk starší 21 let s psychoterapeutickým výcvikem či psychiatrická sestra se specializačním kurzem HTP (Česká hiporehabilitační společnost 2021). Terapeut má zde aktivní úlohu ve snaze pomoci klientovi redukovat chování, zmírnit psychické obtíže, podpořit jeho silné stránky a snažit se dosáhnout nezávislosti na psychické poruše (Guerino et al. 2015). Na tyto různé oblasti psychiky a života působí terapeut prostřednictvím koně, který pomáhá klienty motivovat ke změně, rozvíjet a aktivizovat myšlení, řeč, pozornost, odpovědnost a další kognitivní funkce, pomáhá poznat jedincovo možnosti, hranice a

schopnosti. Kůň je pro ně ale i zdrojem emocionální podpory, aktivizuje fyzickou a psychickou stránku člověka. Ve skupině kůň pomáhá rozvíjet komunikaci, spolupráci a hranice manipulace s ním (Masini 2010). I prostá práce a péče kolem koní (čistění, sedláni, uklízení boxů) jsou využívány k navázání vztahu, vzájemnému poznání, k uklidnění a odbourávání strachu a navození celkové pohody (Lee & Makela 2015). K léčbě přispívá i samotné prostředí stáje a přístup personálu (Hermannová et al. 2014). Důležité u HTP je provádění závěrečných skupinových sezení, kde účastníci sdílí své pocity, emoce a zážitky z proběhlé terapie (Bizub et al. 2003) Lze zvolit různé přístupy terapie jako je rodinná terapie, dynamická psychoterapie, logoterapie aj. Pro tuto formu hiporehabilitace je opět nutná indikace odborným lékařem nebo psychologem, psychiatrem či výchovným poradcem ve školách (Kakacek & Ottens 2008).

### **Hiporehabilitace v pedagogické a sociální praxi (HPSP)**

Hiporehabilitace v pedagogické a sociální praxi (dále jen HPSP) je obor hiporehabilitace, kdy se instruktor snaží cíleně využívat kontakt a interakci s koněm a prostředí určené pro chov koní, jako prostředku k rozvoji a motivaci behaviorálních, sociálních, kognitivních a vzdělávacích cílů klienta (Šaban & Kosinac 2014). Příznivé účinky socializace a pobytu s jednotlivými zvířaty jsou člověku totiž známy již od pradávna, a právě rozvojem vztahu koně a klienta se obor snaží dosáhnout svých cílů. Zahrnuje to aktivity, které jsou pro účastníky speciálně a individuálně vytvořeny podle protokolů a individuálních plánů pro každou osobu (Lantelme-Faisan 2016).

Indikace pro tento obor je taktéž poměrně rozsáhlá. HPSP pomáhá lidem se speciálními potřebami, tedy lidí se zdravotním znevýhodněním nebo v nepříznivé sociální situaci nebo lidem těmito znevýhodněními ohrožených v rámci aplikovaných disciplín pedagogiky, sociální práce a sociální terapie. Dokáže ale přinést mnoho i lidem s poruchami učení nebo chování, rizikovým a sociálně znevýhodněným skupinám mládeže a dospělých, seniorům nebo dětem z běžné populace, byť už jen smysluplným trávením volného času. V rámci pedagogických aktivit se HPSP může zúčastnit prakticky kdokoli, jehož zdravotní a psychický stav nebrání bezpečnému provádění HPSP (Česká hiporehabilitační společnost 2009).

Roli při terapii hraje prostředí stájí a výběhů, kde je třeba dodržovat stanovená pravidla chování, spolupráce ve skupině, kontakt se zvířaty jako je jejich hlazení, čistění srsti a česání hřívky, vodění koní a plnění úkolů a pak i samotná jízda na koni (Roberts et al. 2004).

Itkovic a Boras (2003) rozdělili cíle tohoto oboru do tří oblastí.

a) motorická oblast:

- zlepšení držení těla při jízdě na koni,
- uvolnění a zmírnění fyzické ztuhlosti v důsledku rytmického pohybu koně,
- zlepšení rovnováhy a koordinace,
- zlepšení vlastního vnímání těla.

b) emocionálně-kognitivní oblast:

- učení se pozorování
- učení se přijímat kritiku od dospělých,
- rozvoj sebedůvěry.

- snížení strachu,
- posílení víry ve vlastní schopnosti,
- rozvíjení povědomí o odpovědnosti,
- zvýšení tolerance frustrace
- možnost relaxace a odpočinku
- usnadnění edukačních procesů (zážitková pedagogika-HPSP jako motivační prvek).

c) sociální oblast:

- nácvik komunikace
- socializace a udržení společných cílů,
- rozpoznávání schopností druhých,
- naučit se dělat kompromisy (podřít vlastní požadavky dynamice skupiny)
- snížení agresivního chování,
- budování vztahů,
- socializace,
- rozvoj sebedůvěry
- prožití pocitu sounáležitosti (členství ve skupině)
- posílení kontaktů v rodině (při rodinné terapii).

V týmu HPSP hraje důležitou roli kvalifikovaný instruktor pro HPSP, na kterého jsou kladeny mnohé požadavky. Minimální věk 18 let a musí mít pedagogické vzdělání všech stupňů a zaměření nebo jiné vzdělání doplněné o absolvování pedagogického minima, nebo asistent pedagoga, sociální pracovník či pracovník v sociálních službách, případně jiné vzdělání v zdravotně-sociální oblasti, nebo absolvent zooterapeutických oborů vysokých škol, nebo to může provádět psycholog, lékař či jiný terapeut s absolvovaným akreditovaným psychoterapeutickým výcvikem. Dále by měl absolvovat kurz „Instruktor pro HPSP“, "Instruktor pro AVK" pod ČHS nebo kurz „Léčebné pedagogické a psychologické ježdění na koni“ na MU v Brně. Instruktor odpovídá komplexně za průběh terapie včetně výběru, přípravy a ošetřování koní, vytváření náplně terapie a hodnotí průběh a výsledky služby (Česká hiporehabilitační společnost 2009).

## **Parajezdectví**

Posledním, sportovním oborem, je parajezdectví, kde se lidé se zdravotním znevýhodněním mohou realizovat v paravoltiži a paradrezuře, parawestern a paravozatajství. Tento obor hiporehabilitace je zaměřen na sportovní výsledky a rekreaci a nejedná se proto o druh terapie. Obecně parasport může u klientů vyvolat pocit nezávislosti, rekreační potěšení, ale také pocit úspěchu a příležitosti k socializaci. Dále také účast na tvorbě pravidel, která jim umožní sportovat, je pro jednotlivce ideální příležitostí, jak se postavit svému vlastnímu handicapu a zvážit, jak jej překonat. Mnohdy se jízda na koni stává, vzhledem k motorickému hendikepu klienta, jedním z mála možných sportů, jichž se vůbec může zúčastnit (Kulichová 1995). Parajezdectví je založeno na aktivním ovládnutí koně jezdcem (klientem). Jezdec se s ohledem na svůj hendikep učí jezdit na koni a zúčastňuje se sportovních soutěží. Zapojení klientů je možné díky úpravám a novým návrhům, které sport přizpůsobí jejich funkčním

schopnostem a také díky použití speciálních pomůcek, které jsou specifické pro své vlastní využití. Jiné pomůcky jsou u paradrezůry a jiné zase u paravozatajství. Především se klade důraz na potřeby jezdce a jeho znevýhodnění. K jezcům je přistupováno jako ke sportovcům. Sport handicapovaných je blízkou disciplínou drezurního ježdění zdravých, hodnotí se výkon koně nikoliv způsob sedu jezdce (DePauw & Gavron 2005).

Do této formy hiporehabilitace může být indikován klient, který má ukončenou část HTFE nebo HPSP. Je ale důležité, aby si terapeut byl jistý, že aktivní ovládání koně a s ním spojená fyzická zátěž negativně neovlivní klientův zdravotní stav. Aby byl následně jezdec přijat do programu, musí mít lékařské doporučení a vyšetření fyzioterapeutem, který se následně podílí na tréninkovém plánu (Jiskrová et al. 2010).

Soutěže jsou děleny do 3 kategorií dle handicapu a o zařazení do příslušné skupiny rozhoduje klasifikátor (fyzioterapeut nebo odborný lékař proškolený ČHS). Velkým problémem je právě sestavení skupin závodníků, aby jejich handicap byly zhruba na stejné úrovni a mohli být spravedlivě klasifikováni. Kategorie jsou děleny na soutěžící s lehkým handicapem (hyperaktivita, skoliózy, lehká mozková dysfunkce aj.), s mentálním handicapem a tělesným handicapem (obvykle DMO) (Lantelme & Jeřková 2010)

Bohužel většina zdravotnického personálu věnuje parasportu malou pozornost a je pro něj obtížné poskytnout vhodnou radu. Pro podporu neustálého rozvoje parasportu je důležitá komunikace mezi zdravotnickým personálem a parasportovními asociacemi (Bocian Strzelec 2006).

### **3.1.3 Koně vhodné pro hiporehabilitaci**

#### **3.1.3.1.1 Výběr koně**

Neexistuje žádné plemeno, o kterém by se dalo říct, že je pro hiporehabilitaci nejvhodnější. Avšak správný výběr koně pro hiporehabilitaci je nesmírně důležitý. Vybírá se podle výšky koně, šířky hřbetu, délky kroku a jeho měkkost a plynulost. Dále je důležitá souměrnost jeho jednotlivých partií, osvalení, dokonalá mechanika pohybu (důraz se klade na pravidelnost, čistotu, prostornost, akci, kadenci, kmit a ruch) a dále pak na charakter, temperament a zdravotní stav koně (Kulichová 1995).

U charakteru je nesmírně důležité, aby daný kůň byl psychicky vyrovnaný, nesmí být lekavý či lechtivý, musí být trpělivý, lehce ovladatelný ze sedla i při vodění. Charakter koně lze ovlivnit lidským faktorem, bohužel ne vždy jen požadovaným směrem. Pro vlastní terapii je nejdůležitější charakter k požadovanému výkonu. Představuje ochotu koně pracovat s neadekvátním, obtížným břemenem. Co se týká charakteru ve stádě kůň se nesmí agresivně chovat ke koním, kteří s ním pracují, ale zároveň na nich nesmí být závislý, tzn. musí být schopen pracovat samostatně, odděleně od jiných koní. Z hlediska temperamentu se nejideálnějšími jeví sangvinik a flegmatik, neurotypy silné, vyrovnané, schopné snášet zátěž velké intenzity a podávat stabilní výkony. Důležitým kritériem výběru je ale i věk koně. V hiporehabilitaci smí pracovat pouze kůň starší 5 let. Tento požadavek souvisí s psychickou vyzrálostí koně ().

V práci Hermannové (1997) došlo k upřesněním specifických požadavků koně při HTFE - mimořádná přísnost na kvalitu koně

- perfektní zdravotní stav
- pevný a pružný hřbet
- pravidelný, strojový krok
- samostatnost
- ochota přistoupit a trpělivě stát u rampy
- lehká ovladatelnost při vodění (především plynulé vykročení a zastavení)
- adaptace na rušivé vlivy ze strany klienta a okolí (nelekavost)
- adaptace na neadekvátní zátěž (zachování pružnosti hřbetu, absolutní svalové uvolnění)

#### Specifické požadavky na koně při HTP

-pro terapeutické účely vyžadujeme koně rozdílného temperamentu (rozdílné reakce jednotlivých koní)

- bezpečný při ošetřování ve stáji
- adaptovaný na hluk, pohyby a předměty se kterými se bude při terapii setkávat
- mimořádná psychická odolnost (kůň musí být „společenský“)

#### Specifické požadavky na koně při parajezdeckví

- snadná ovladatelnost (jezdec má omezené možnosti pobídek)
- speciální příježděnost
- schopnost udržet rovnováhu pod handicapovaným jezdcem (po amputaci chybí část váhy na jedné straně)

Tím nejdůležitějším kritériem pro výběr plemen je ale především klient. Vždy je potřeba vybírat koně přímo „na míru“ klientovi. Musíme mít předem jasno, jak a pro koho bude kůň využíván. Podle toho se vybírá vhodný exteriér a temperament koně (Hermannová 1997). *„Pokud takového koně nemáme, je pro nás takový klient kontraindikován. Při chybném výběru koně může totiž dojít u klienta při hiporehabilitaci k disharmonii pohybu a fixaci patologických vzorů.“* (Šupáková 2008, s. 118).

#### 3.1.3.1.2 Výcvik koně

Samotná práce a výcvik koní vycházejí především ze znalosti etologie koní. Pro zajištění kvalitního výcviku je nejideálnější zakoupit mladého koně a pracovat s ním již od mladého věku. Na konci se tak z tohoto koně může stát profesionál, který může sloužit mnoho let. Začínat trénink již se starším koněm sebou nese riziko špatných zkušeností s lidmi nebo zlovyků a může být obtížné ho těchto nežádoucích věcí zbavit (Pacíková et al. 2004). Správný výcvik a trénink koní může mít pozitivní dopad na pohodu koně, na jeho dobré životní podmínky, může snížit počet lidských zranění, může mít dobrý dopad na ekonomickou stránku chovu a také zlepšit manipulovatelnost s koněm například při veterinárním vyšetření a dalších pracích (Baragli et al. 2015). Je důležité, aby si kůň zachoval po dobu výcviku i následné práci při hiporehabilitaci kladný vztah k lidem, vzhledem ke specifickým této práce a zároveň nebyl přetěžován. Kůň by pak mohl projevovat neochotu k práci (Pacíková et al. 2004).

Na koně jako partnera při terapii musí být spoleh a nesmí překvapit nečekanou nebo neadekvátní reakcí, vyvolanou v důsledku předchozího nevhodného zacházení. Významná je



tedy příprava koně, kterou má na starosti cvičitel. Přípravuje koně na provádění terapie a je zodpovědný za jeho výcvikové dovednosti. Při výcviku a trénování koní se obvykle spoléhá na základní principy teorie učení jako je klasické a operantní podmiňování, a to především negativním posilováním. Toto negativní posilování zvyšuje pravděpodobnost opakování žádaného chování tak, že se odstraní nepříjemný podnět. U výcviku koní je to založené na tlaku a povolení (Innes & McBride 2008).

K výcviku se využívají často i netradiční metody. Podle Lindy Tellington-Jones (2000) metody TTEAM by měl být kůň schopný naučit se věřit svým lidem a pozitivně reagovat na věci okolo něj a překonat svůj únikový instinkt jako reakce na podnět (fight or flight reakce). Dosáhnout se toho dá pozitivním posilováním a odměnami ve formě jídla, protože proces žvýkání uvolňuje hormony z parasympatického nervového systému, které pomáhají překonat strach a reflex úniku. Problém ve vztahu mezi člověkem a koněm se řeší hlavně nalezením a odstraněním příčiny vzniku daného problému a dále pak posilováním jejich partnerství a důvěry. Metoda je založená na dotecích a neobvyklých pohybových postupů, a to s vědomím koně. Kůň připravovaný touto metodou je považován za bezpečného partnera ochotného ke spolupráci, má pozitivní vztah k lidem a je lehce ovladatelný pod sedlem. Jedním z kritérií, která se při zkouškách (Specializačních zkouškách pro koně a pony zařazených do hiporehabilitace) hodnotí je právě tolerance koně k dotykům po celém těle. Metoda TTEAM se dělí na tři oblasti výuky:

a) TTouch – určitý způsob doteků po celém těle koně, pomocí kterých lze koně uklidnit, uvolnit a naučit ho lépe si uvědomovat vlastní tělo

b) Práce ze země – vedení koní v nejrůznějších vodících pozicích a práce s nimi na překážkách

c) Jízda s radostí a vědomím – jízda na základě balančního sedu

Kůň připravený vykonávat hiporehabilitaci musí mít také zvládnutý základní jezdecký výcvik, ale jsou vítány i zkušenosti z tahu nebo zápřeže. Dále prochází seznámením se s prací pod klienty. Je důležité, aby zvládal návyk na rušivé prvky což mohou být například příliš hlasité a ostré projevy některých klientů, pláč, smích, trpělivě stát u rampy při nasedání, trpělivě snášet časté změny klientů na hřbetě, seznámit se kompenzačními pomůckami, které se okolo koně mohou často vyskytovat (berle, vozík aj.) takzvaný Návčik netečnosti. Kůň prostě musí akceptovat okolní aktivity, které se odehrávají kolem něj. Pro tento návčik platí zásada stálého získávání zkušeností a pravidelné práce s koněm. Zde jsou na koně kladeny vysoké nároky a jsou od nich očekávány jiné výkony než při klasickém rekreačním ježdění. Průběh terapie i její výsledný efekt se totiž odvíjí od jejich tělesných a psychických charakteristik, kvality přípravy a spolehlivosti. Je nutné proto přizpůsobit tomu jejich pracovní režim a volný čas. Za dobré zacházení a vhodné podmínky se nám kůň může odměnit dobrou psychikou, pohodou, a hlavně chutí pracovat (Vávrová 1999).

### **3.1.4 Klienti využívající hiporehabilitaci**

#### **3.1.4.1.1 Indikace a kontraindikace hiporehabilitace**

Ještě před několika lety existovaly velmi konkrétní seznamy indikací a absolutních kontraindikací hiporehabilitace. Dnes se výrazně rozšířil seznam indikací na úkor kontraindikací. To, že ubylo kontraindikačních skupin je zapříčiněno i tím, že striktní zákaz byl

nahrazen volnějším termínem jako provádět za zvláštní pozornosti, nedoporučuje se, nejedná se o optimální indikaci. Je nutné si uvědomit, že ve stejném případě nemusí být kontraindikací pouze lékařský, ale i právní problém (Hollý 2005).

Hiporehabilitace má široké indikační uplatnění, které vyplývá z analýzy metodiky. Především se ovlivňují symptomy, nikoli diagnózy. Mezi hlavní sféru působnosti patří oblast neurologie. Hiporehabilitace je tak často indikována u klientů s poškozením centrální nervové soustavy, například s mentální retardací, lehkou mozkovou dysfunkcí, ale je vhodná při různých typech poškození svalstva. Nejčastěji se hiporehabilitace provádí s klienty s dětskou mozkovou obrnou (Sterba 2007; Šik et al. 2012), roztroušenou sklerózou (Silkwood-Sherer & Warmbier 2007; Muñoz-Lasa 2011), po traumatech hlavy a mozku (Benda et al. 2003; Meregillano 2004), s klienty s epilepsií, s poruchou autistického spektra (PAS) (Muslu & Conk 2011; Ajzenman et al. 2013; Contalbrigo et al. 2021), s vývojovými neurologickými stavy, s porážovými neurologickými stavy, se zánětlivými a degenerativními neurologickými stavy (Koca & Ataseven 2016). Využití má ale i při degenerativních, zánětlivých a metabolických postiženích nervového systému, při periferních parézách, myopatiích a tak dále (Strauss 1995). Hiporehabilitace se tedy nejčastěji uplatňuje u klientů jejichž znevýhodnění zahrnuje poruchy pohyblivosti a svalového napětí. Nejvíce ji využívají klienti se spastickými stavy (svalová ztuhlost), je ale účinná i u hypotonických (snížené svalové napětí), ataktických (porucha koordinace pohybů) a hyperkinetických (zvýšená mimovolní pohyblivost) syndromů, poruch rovnováhy, chůze, koordinace, sedu, aktivního držení trupu a hlavy, řeči a jiné (Fry 2013).

Při řešení problémů v pedagogickém procesu i jako psychoterapeutická metoda se využívá pedagogicko-psychologické ježdění jako forma léčby u osob s poruchami učení (poruchy koncentrace, dyslexie), problémy v interpersonálních vztazích, u klientů s hyperkinetickými stavy, s poruchou autistického spektra, lidí s diagnózou lehké mozkové dysfunkce (LMD) a různými formami neuróz (Šupáková 2008).

Hiporehabilitace se v ortopedické oblasti používá hlavně u pacientů se skoliózou, většinou do 25-30° dle Cobba (úhel, který spolu svírají dva koncové obratle). Tato léčba je však náročná a pacienti se musí pravidelně klinicky i rentgenologicky vyšetřovat. Další léčebně-preventivní možnosti se poskytují při posttraumatických stavech, po operačních zákrocích, jako je amputace končetin nebo plastika kolenních vazů, ale i při různých bolestech páteře (Bicknell 1999).

Dále, kde je možno zaznamenat pozitivní účinky hiporehabilitace, jako doplňkové terapie, je u interních onemocněních. Například u klientů s různým typem kompenzovaným kardiovaskulárním onemocněním, klientů s hypertenzí, s vrozenými srdečními vadami a tak dále. Další oblastí, ve které se tato terapie doporučuje, je u osob s respiračním onemocněním (musí se předem vyloučit alergie klienta na veškeré faktory, se kterými se při hiporehabilitaci dostane do styku), poruchami stereotypu dýchání ale i u diabetes mellitus (Šupáková 2008).

Hiporehabilitace nemá moc okruhů klientů, u kterých by průběh terapie nějak škodil, přesto existují klienti, u kterých je naprosto nevhodná. Lze je z praktického hlediska rozdělit na všeobecné a oborově specifické. Ze všeobecného hlediska je hiporehabilitace nevhodná pro:

- lidí s akutním a život ohrožujícím onemocněním (infarkt myokardu, krvácení do CNS)
- lidí s horečnatými, nádorovými a zánětlivými onemocněními v akutní fázi nebo ve fázi zhoršujícího se stavu
- lidí, kteří byli v době 7–10 dní před terapií vakcinováni

- lidi, kterým se po první hiporehabilitaci začalo jejich onemocnění zhoršovat
- katetrizovaní pacienti nebo lidé s nezahojenými dekubity na kontaktních místech
- lidi, kteří vysloveně nesouhlasí s touto formou léčby
- při zhoršování nějakého dalšího onemocnění
- klienta trpícího obezitou
- nadměrné množství terapie
- klienta s nepřekonatelným strachem z koně a jízdy na něm
- lidi trpícími alergiemi na kteroukoliv složku, která se v rámci koní vyskytuje (prach, srst, hřívá) (Strauss 1995).

Kontraindikace mohou být i specifické dle handicapu klienta, a to z hlediska neurologie, ortopedie, chirurgie, interního lékařství, oftalmologie, dermatologie, psychologie a psychiatrie. Byl tak sestaven seznam specifických kontraindikací pro různé obory medicíny, mezi které tak patří například patří:

#### NEUROLOGIE

Hiporehabilitace je kontraindikována, pokud pohybový podnět koně zhorší neurologické příznaky klienta. Kdysi také neschopnost aktivního sedu, dnes je to ale možné díky využívání podélného a příčného polohování a asistovaného sedu na koni. Tato technika se používána většinou jen u dětí, protože přizpůsobivost dospělého organismu je horší, takže by se nedosáhlo výrazného efektu, fyzioterapeut by měl omezenou možnost dostatečně kvalitně fixovat trup a hlavu klienta a kůň by měl zbytečně velkou zátěž (Benetínová 2000).

#### REVMATOLOGIE A ORTOPEDIE

Za kontraindikaci jsou považovány kostní a kloubní změny zánětlivého charakteru, nedostatečné odpružení mezi obratli páteře, *atlanto-axiální* nestabilita, nebezpečí luxace (vymknutí) kyčle při sedu obkročmo, těžká osteoporóza a těžká skolióza. Dále také těžké formy systémových onemocnění (Bechtěrevova choroba) nebo klinicky aktivní artritida (u dětí trpících zánětlivostí velkých kloubů je ale hiporehabilitace vhodná díky aktivaci celého pohybového aparátu, úpravě hybnosti střev a zlepšení psychická kondice (Benetínová 2000).

#### INTERNÍ MEDICÍNA

Zde jsou to pokračující stavy selhávání orgánů, zhoršování průběhu nemoci, závažná onemocnění srdečního a cévního systému, plicní hypertenze, riziko embolizace, nestabilní angína pectoris a jiné (Benetínová 2000).

#### CHIRURGIE A DERMATOLOGIE

Pooperační stavy a stavy v období hojení, v dermatologii kožní záněty na kontaktních místech a alergické reakce. Kontraindikovaní jsou také pacienti, kteří se neobejdou bez svých ortopedických pomůcek. Ty se totiž před terapií odkládají, protože mohou dráždit koně, a navíc brání přirozenému přenašení pohybových podnětů z koně na pacienta (Benetínová 2000).

#### PSYCHIATRIE

Existuje málo výzkumů, které by vyřazovali hiporehabilitaci jako vhodnou léčbu u konkrétních klientů nebo pro určité psychické diagnózy (McConnell 2010). Byla však navržena kontraindikace klientů, kteří jsou aktivně nebezpeční sobě nebo ostatním, jsou aktivně psychotičtí, mají vážné bludy týkající se koní, jsou zdravotně nestabilní nebo užívají návykové látky. Historie týrání zvířat nebo zakládání ohně je někdy považována za kontraindikaci kvůli potřebě chránit terapeutické koně. Úroveň rizika je však třeba pečlivě posoudit, protože i jedinci s takovou historií mohou mít prospěch z léčby asistované koňmi. Terapie tohoto druhu je také

nevhodná pro lidi se sklony k sebepoškozování, sebevražednými tendencemi a někdy pro klienty s akutními psychotickými stavy (schizofrenie, bipolární afektivní porucha v manické fázi). Kvůli ztrátě soudnosti a kritičnosti, by mohla být terapie pro takového pacienta nebezpečná (Virdine et al. 2002).

Je důležité zmínit, že různé důvody indikace a kontraindikace pro různé obory hiporehabilitace jsou závislé i na vybavení každého hiporehabilitačního střediska, na zkušenostech a znalostech terapeuta a na přítomnosti vhodného koně (Česká hiporehabilitační společnost 2021).

#### 3.1.4.1.2 Projevy klientů spojené s jejich fyzickým či psychickým postižením

Projevy osob se zdravotním znevýhodněním se liší v závislosti na jejich typu znevýhodnění. Projevy zahrnují například poruchy hybnosti, porušení hrubé nebo/ a jemné motoriky s čímž mohou přicházet i deprivace podnětové nebo zkušeností, protože jedinec je omezený v možnostech osahat si věci, prožít něco a podobně. Je také možnost že handicap zasáhne i CNS (centrální nervová soustava) a dojde například se snížení rozumových schopností. Je velmi častá přítomnost epileptických záchvatů, například u různých forem dětské mozkové obrny. U organického poškození mozku se vyskytují často poruchy pozornosti, snadná unavitelnost, pomalé pracovní tempo (Pančocha et al. 2013). Jedinci mohou také nevhodně reagovat, neodhadnou následky svého jednání, mají nestandardní emoční projevy, a to zejména u negativních emocí nebo při agresi (autoagrese i heteroagrese) S poruchami řeči přicházejí i způsoby projevů, které pro okolí nemusí být příjemné, jejich projevy mohou být hlasité, nesrozumitelné, nebo ke komunikaci mohou používat i různé projevy chování (vztek, křik) (Miller et al. 1999).

Specifika a projevy osob s mentálním postižením jsou závislé na věku, hloubce postižení, stimulaci, osobnostních charakteristikách a míře pomoci a starostlivosti od ostatních. Tyto osoby mají opožděný duševní vývoj spolu se strukturálními vývojovými změnami CNS. Mohou se u nich objevovat zvláštnosti ve vnímání, například mají snížený rozsah vnímání, nedokonalé vnímání prostoru a času, zpomalené vnímání a další. Často jsou přítomny poruchy řeči, vady a omezená slovní zásoba, porucha porozumění řeči, nedostatky v osobní identifikaci a ve vývoji „já“. Objevuje se hyperaktivita nebo naopak hypoaktivita, poruchy celkové pohybové koordinace, motorické poruchy a dále pak porucha interpersonálních vztahů, citová labilita, zvýšená možnost úzkostí (Schalock et al. 2010).

Určité projevy spojené s různými poruchami či handicapem nebo zdravotním znevýhodněním však mohou být považovány za kontraindikaci, přesto že samy o sobě patří mezi indikované a terapii tak není vhodné provádět, a to z důvodu zajištění bezpečnosti samotného klienta, ale i pracovníků a koně (Benetinová 2000).

V následujících odstavcích je popis pár nejčastějších handicapů, které jsou častou indikací pro různé obory hiporehabilitace.

## **Lidé s poruchou autistického spektra (PAS)**

Poruchy autistického spektra (PAS) jsou vrozené neurologické vývojové poruchy s celoživotním průběhem (Matson et al. 2008). Jsou také označovány jako pervazivní neboli všepřonikající vývojové poruchy. To znamená, že je zasažena celá osobnost jedince (American Psychiatric Association 2013). PAS, kdysi považované za vzácné, jsou nyní považované za běžně se vyskytující stavy, jejich prevalence byla v minulosti výrazně podceňována (Fombonne 2001). Jako PAS se označuje řada poruch nervového systému, které zahrnují autismus, Aspergerův syndrom a další související stavy. Dnes již tyto poruchy nejsou oddělenými diagnózami, jde o jedinou skupinu poruch, a to o již zmiňovanou poruchu autistického spektra (Matson & Boisjoli 2008).

PAS jsou heterogenní stavy; žádné dvě děti nebo dospělí s autismem nemají úplně stejný profil, ale potíže spadají do klíčových domén, které jsou spolehlivě měřené a obvykle konzistentní v průběhu času, i když se specifické chování může s vývojem měnit. Příznaky PAS se tedy mění v čase, některé příznaky ve věku nad 5-6 let ustupují a objevují se nové symptomy, které by se daly přiřadit i k jiným psychickým poruchám (Lord et al. 2000). S tím souvisí fakt, že rozpoznání PAS ve vyšším věku dítěte může být komplikované. Výzkumníci zaznamenali různé vzorce symptomů v průběhu času pro různé typy PAS. Starr et al. (2003) například poznamenali, že ve věku 6 let byly příznaky PAS mnohem výraznější u autistických dětí než u jedinců s Aspergerovým syndromem. Avšak ve věku 8 let byly profily symptomů, zejména pro socializaci a komunikaci, podobné. Děti s autismem získaly určité dovednosti, zatímco děti s Aspergerovým syndromem ty samé dovednosti ještě neovládaly. Opakující se chování byla kategorie, ve které autistické děti stále vykazovaly největší poškození.

U jedinců s touto poruchou bývá narušeno chování a jsou přítomny specifické projevy ve třech oblastech, takzvaná autistická triáda. Jsou to oblasti týkající se sociálních dovedností, komunikace a řeči a stereotypní vzorce chování a zájmy (Lord 2020). Narušení v sociálních dovednostech způsobuje sníženou schopnost či neschopnost navazovat vztahy s ostatními lidmi, nepochopení pravidel sociálního fungování a neschopnost používat neverbální chování jako prostředek k sociálnímu dorozumívání se s ostatními lidmi (Watkins et al. 2017). V oblasti komunikace bývá omezená gestikulace, často opakují, jejich projevy bývají pro okolí nesrozumitelné a nepříjemné, nejsou schopni zahajovat a udržovat konverzaci (Kodak & Bergmann 2020). Jedinci také mívají omezené a stereotypní vzorce chování, pouze úzký rámec zájmů a aktivit (v rámci psychické obrany proti okolnímu světu), nejsou schopni, nebo pouze omezeně, fantazie a kolektivních her (Rossignol & Frye 2012), mohou vykazovat impulzivitu, hyperaktivitu i agresi, mohou být přítomné motorické stereotypie (opakující se stereotypní pohyby končetin nebo celého těla) a mnoho dalších specifických projevů a zvláštností (Reynoso et al. 2017)

Mnoho jedinců s autismem, ale ne všichni, má mentální retardaci v různých stupních a téměř všichni mají poruchu vývoje řeči. U Aspergerovy poruchy nejsou tyto dva příznaky většinou přítomny. Všichni jedinci ale mají již zmiňovanou určitou poruchu normálního sociálního vývoje a chování. Tyto deficity sahají od jemných anomálií v sociální reciprocitě, zejména s vrstevníky, až po mnohem zjevnější obtíže při používání očního kontaktu, mimiky a sociální motivace. Stejně tak interpretace emocí výrazy v obličeji, nápadnost nebo hodnocení ostatních jsou u lidí s PAS výrazně narušeny, a to díky narušení oblastí mozku, které se podílejí na sociálním chování (Baron-Cohen et al. 2000).

PAS se obvykle projevují již v kojeneckém věku, nejpozději v prvních třech letech života. Rodiče si často začínají všimnout neobvyklých projevů, zájmů, a že něco není v pořádku u jejich dětí většinou do 12. měsíce věku dítěte. Nejčastěji si všimnou opožděného vývoje a zvláštností v řeči, objevují se problémy v navazování kontaktu s vrstevníky, nesmějí se, objevuje se neutišitelná a zvláštní vokalizace a další příznaky (Maestro et al. 2002). Sociální deficity nemusí být v prvních letech okamžitě zřejmé, postupně se však stávají zjevnějšími, když se dítě stává mobilnější a jak se ostatní děti oproti nim stávají sociálně sofistikovanějšími. Malé děti s autismem často nevyhledávají ostatní, rádi jsou sami, ukazují na předměty zájmu nebo volají své rodiče jménem. V předškolním věku se začíná vyvíjet opakuje se chování, nebo specifické pohyby rukou a prstů (Lord et al. 2000).

Kvůli multifaktoriální povaze PAS, rodiče dětí s touto poruchou často vyhledávají doplňkové a alternativní léčby, mezi které často patří různé obory hiporehabilitace. První sezení může být pro tyto klienty stresující, kvůli způsobené změně denního režimu, na který jsou zvyklí a v určitém směru je uklidňuje. Přesto je pro ně hiporehabilitace užitečnou formou terapie (Trzmiel et al. 2019).

### **Syndrom ADHD**

Syndrom ADHD (anglická zkratka pro Attention Defecit Hyperactivity Disorder) je neuro-vývojová porucha charakterizována vyvojově nepřiměřenou a zhoršující se pozorností a/ nebo hyperaktivitou a impulzivitou (American Psychiatric Association 2013). ADHD je jednou z nejčastějších poruch duševního zdraví u dětí (Polanczyk et al. 2007; Merikangas et al. 2010). Děti a dospívající často vykazují poškození napříč více domén fungování.

*„Syndrom hyperaktivity může mít různé příčiny, nejčastěji jde o nějakou odchylku funkce CNS. Hyperaktivní chování může být projevem perinatálního či perinatálního poškození mozku, ale může být i geneticky podmíněno.“* (Vágnerová 2004, s. 83).

Mezi charakteristické znaky ADHD se uvádí hyperexcitabilita, což znamená zvýšenou emoční dráždivost, výkyvy v emočním ladění a sklon k extrémním citovým reakcím. Jedinci s ADHD tak mohou být velmi citově labilní a nestabilní a často dochází k přechodu stavů mezi euforií a depresí (Lahey et al. 2007). Dále k příznakům patří neschopnost udržet pozornost, dokončit nějaký zadaný úkol, snadněji se unaví a objevuje se také sociální nevyzrálость, která způsobuje problematické vztahy mezi vrstevníky nebo vztahy s dospělými, rodinné konflikty. To má za následek i obtížnější kooperaci v kolektivu při různých společných aktivitách. Toto jsou problémy, které sebou nesou i další zátěž v podobě vzniku dalších psychických obtíží, a v dospívání i vyšší riziko závislosti či kriminality a chronické zdravotní problémy (Vágnerová 2004).

Ačkoli většina mládeže s ADHD má sociální, akademické a rodinné potíže, bližší pohled odhaluje širokou různorodost. Jako skupina vykazují mladí lidé s ADHD značné rozdíly v závažnosti a nástupu funkčního poškození a ve vývoji současně se vyskytující více psychologických poruch (Wahlstedt et al. 2009; Barkley 2014). Ve skutečnosti se menšina jedinců s ADHD těmto dlouhodobým negativním výsledkům do značné míry vyhýbá a jsou úspěšní ve více oblastech fungování (Biederman et al. 1998; Lee et al. 2011).

## **Dětská mozková obrna (DMO)**

Dětská mozková obrna je statický (neměnný) neurologický stav vyplývající z poranění nezralého, vyvíjejícího se mozku, ke kterému dochází před dokončením vývoje mozku, projevující se převážně v poruchách vývoje hybnosti. Protože vývoj mozku pokračuje během prvních dvou let života, dětská mozková obrna může být důsledkem poranění mozku, ke kterému dochází během prenatálního, perinatálního nebo časně postnatálního období (Bass 1999).

Sedmdesát až osmdesát procent případů dětské mozkové obrny je získáno prenatálně a z téměř neznámých příčin. Porodní komplikace, včetně asfyxie (dušení), se v současné době odhaduje na asi 6 procent pacientů s vrozenou dětskou mozkovou obrnou. Neonatální rizikové faktory pro dětskou mozkovou obrnu zahrnují porod dříve než ve 32. týdnu gestace, porodní hmotnost nižší než 2 500 g, intrauterinní růstovou retardaci, intrakraniální krvácení a trauma. Asi u deseti až dvaceti procent pacientů je dětská mozková obrna získána postnatálně, zejména v důsledku poškození mozku bakteriální meningitidou, virovou encefalitidou, srážkami s motorovým vozidlem, pády nebo týráním dětí (MacLennan et al. 2015).

To, že se nejedná o progresivní onemocnění, ale neznamená, že klinický nález dítěte je neměnný, jelikož je jeho dynamika podmíněna vývojově. V závislosti na tom, jak dlouho plod stráví čas v děloze od početí, dochází k poranění různých struktur centrálního nervového systému (bílé hmoty-dráhy, podkorové šedi-bazální ganglia, či kortexu). Tato skutečnost nejvíce souvisí s vývojovou úrovní, zvláště s aktuálním rozvojem prokrvení mozku, čímž jsou určité struktury relativně nejzranitelnější. Podle toho pak klasifikujeme DMO anatomicko-topograficky. Z téhož vyplývá, že se nemůže jednat o poruchu čistě pohybovou, ale často se s DMO pojí přidružené vady, kdy mohou narušeny být i smysly, řeč, vyšší nervová činnost, a častá je i epilepsie (Šišková 2011).

Do jednoho roku života dítěte je těžké určit diagnózu. V prvních měsících života má DMO podobu hypotonického syndromu. Tato fáze trvá různě dlouho a k proměně příznaků dochází mezi pátým a osmým měsícem života. Čím déle toto období trvá, tím závažnější postižené zřejmě bude, ovšem v kojeneckém věku nemá DMO ještě definitivní charakter, ten se proměňuje a stabilizuje až v předškolním věku (Vojta 1993). Pozorování pomalého motorického vývoje, abnormální svalový tonus a neobvyklé držení těla jsou u dětí běžnými počátečními vodítky pro diagnózu dětské mozkové obrny (Dimitrijević & Jakubi 2005).

Mezi obecné komplikace DMO patří zmiňovaná spasticita a kontraktura (stažení) svalů, skoliózy (Helenius et al. 2020), zlomeniny, komunikační potíže, potíže s krmením, slintání funkční a gastrointestinální abnormality přispívající k obstrukci střev a další (Kriger 2006).

U DMO rozlišujeme formy spastické (diparetická, hemiparetická a kvadraparetická) a nespastické (dyskinetická a hypotonická). Jednotlivé formy DMO se často kombinují a mluví se o smíšených formách (Janda & Kraus 1987).

### **Spastické formy**

Tato forma postihuje 70–80 % nemocných, je tedy nejčastější. Spastické formy DMO se vyznačují ztuhými a staženými (spastickými) svaly v postižených oblastech. Tento vnější projev je zapříčiněn poškozením motorických oblastí mozkové kůry. Spasticita způsobuje silnou tendenci ke zkracování svalů a blokuje možnost vytvoření správného pohybového vzorce a způsobuje vznik patologických pohybových vzorců, které snižují kvalitu života jedince. Spasticita se rozvíjí a postupně dochází ke změnám na svalech, na kloubních strukturách a

kostech. Svaly nerostou přiměřeně, celé svalově-šlachové struktury se zkracují, deformují klouby a kosti. Následky jsou pak až velmi závažné. Tato forma způsobuje oslabení (parézu) nebo až ochrnutí končetin (plegie) (Kriger 2006). Podle toho, které končetiny jsou spastické, můžeme tuto formu dále dělit:

- Diparetická (postiženy jsou obě dolní končetiny)
- Hemiparetická (postižena jedna polovina těla, to znamená jedna horní a jedna dolní končetina)
- Triparetická (asymetrie diparetické formy, postiženy jsou obě dolní končetiny a jedna horní)
- Kvadraparetická (nejtěžší forma DMO) (Lesný 1985)

U různých forem DMO mohou být přidruženy další formy postižení, například velké škály postižení hybnosti, mentální postižení, smyslové, motorický handicap, může být přítomna epilepsie a rozvoj řeči a mentální rozvoj zaostávají (Kraus 2004; Krägelob-Mann 2007).

#### Nespastické formy

Tato forma je charakteristická absencí svalové ztuhlosti, je zde tedy snížený svalový tonus. Je možné ji dělit na:

- Hypotonická
- Dyskinetická (Lesný 1985)

U hypotonické formy je postiženo vnímání rovnováhy. Tato forma ale časem většinou přechází v některou ze spastických forem či na nespastickou dyskinetickou (Kraus 2004). U dyskinetické formy bývá největší poškození v oblasti bazálních ganglií, která se významně podílí na kontrole hybnosti. Tato forma se rozvíjí z formy hypotonické. Projevuje se nepotlačitelnými pohyby různého druhu, nejčastěji takzvanými atetotickými pohyby. Tyto pohyby jsou vlnovité, hadovité a projevují se i když je jedinec v klidu. Je zde také častý výskyt poruch řeči, protože může být zasaženo i svalstvo obličeje. Řeč tak bývá nesrozumitelná (Kudláček 2012).

## 3.2 Smyslové schopnosti koní-vnímání koně

Smysly zvířete se týkají smyslového aparátu, kterým zvíře přijímá informace o svém prostředí. U většiny obratlovců to zahrnuje zrak, sluch, čich, chuť a hmat, ačkoli některé druhy mají další smyslové modalities. Smyslovými receptory jsou neustále přijímány informace z okolí a to, jak je tento vstup organizován, interpretován a vědomě prožíván, se nazývá vnímání. Vnímání funguje jako proces zdola nahoru i shora dolů; zdola nahoru se týká zpracování smyslového vstupu do vjemů, zatímco zpracování shora dolů se týká vjemu, který vzniká z poznání, tj. ovlivněného znalostmi a zkušenostmi. Smyslové schopnosti koní jsou spojeny s vnímáním a tím i jejich chováním (Rørvang et al. 2020).

Koně a lidé sdílejí pět nejběžnějších smyslových modalit, ale jejich rozsahy a kapacity se liší, takže je nepravděpodobné, že by koně vnímali své okolí podobně jako lidé. Při interakci koní a lidí je důležité porozumět schopnostem vnímání koní a jejich rozdílům, protože tyto schopnosti jsou klíčové pro reakci koně na jakékoli změny v jeho okolí (Saslow 2002). Pochopení smyslových schopností koní má také rostoucí význam při využití koní ve sportu a ve volném čase a umožňuje předejít rizikům zranění a zlepšit pozitivní interakce mezi koněm



a člověkem. Smyslové schopnosti si proto zasluhují vědecké zaměření a další výzkum, který umožňuje porozumět různým koním a jejich různým potřebám (Rørvang et al. 2020).

Navzdory tomu, že koně byli v minulosti popisováni jako jedno z nejnímavějších zvířat (Blake 1977), výzkum smyslových schopností koní je omezený a zaměřuje se hlavně na sluch a zrak. Na druhé straně čich a hmatová citlivost byly studovány jen řídce (Rørvang et al. 2020).

### 3.2.1 Zrak

Koně mají anatomicky jedno z největších očí mezi savci, logicky je tak pro ně zrak důležitý. Vývoj zorného pole u koně upřednostnil panoramatické pole s pouze omezenými binokulárními schopnostmi, na rozdíl od binokulárního a typicky zúženého pole většiny predátorů. Kůň, jakožto kopytník žijící převážně na otevřených pastvinách, představoval pro predátory v takovém prostředí výhodnou kořist. Je proto jasné, že si koně vyvinuli smyslové schopnosti, a to již zmiňovaný panoramatický pohled na pole a výborné periferní vidění, které jsou optimální pro rychlou detekci predátorů a pro možný únik. Je to dokonalý příklad adaptace (Timney & Macuda 2001). Anatomické studie ukázaly, že maximální rozsah monokulárního zorného pole u koně je  $228^\circ$  s průměrem kolem  $195^\circ$  a to díky jejich postavení očí na hlavě. Binokulární zorné pole je pouze  $55^\circ$  až  $65^\circ$  před koněm. Vizuelní vstup je proto úzký ale poskytuje dlouhý panoramatický výhled pouze s malým mrtvým úhlem vzadu. Oblasti, které vidí monokulárním viděním jsou „ploché“ a tímto viděním proto detekují pouze pohyb. Pokud kůň zahlédne nějaký pohyb, který ho zaujme, natočí tím směrem hlavu, aby předmět dostal do binokulárního zorného pole, a mohl lépe zaostřit a rozpoznat hloubku a vzdálenost předmětu (Hughes 1977).

Kvůli nízké hustotě zastoupení čípků v sítnici, mají koně špatnou ostrost vidění a horší bystrost. Navíc koňská sítnice nemá žlutou skvrnu, ale místo toho takzvaný „vizuelní proužek“. Je to další věc z adaptivního hlediska, která koním umožňuje rovnoměrně vidět celý horizont, ale mnohem méně nad nebo pod sebe a poskytuje tak výhodu při detekci predátorů bez hrozby ze vzdušných predátorů či malou hrozbou zespodu. Aby tedy kůň zaostřil předmět, obvykle zvedne, sníží nebo nakloní hlavu, aby využil zmiňovaný „vizuelní proužek“ (Harman et al. 1999). Bartoš et al. (2008) zpochybnili dřívější názor, že příliš vyklenutý krk jezdeckého koně v drezurním sportu omezuje schopnost koně vidět, co je přímo před ním. Zjistili totiž, že kůň je schopen otáčet oční bulvou, což mu umožňuje pokaždé horizontální polohu očí, a tedy horizontální zorné pole. Jinými slovy má koňská zornice podélně oválný tvar, což umožňuje větší rozsah horizontu vstupujícího do oka, a navíc si zornice dokáže udržet svou vodorovnou polohu vůči zemskému povrchu bez ohledu na polohu hlavy.

Grzimek (1952) byl mezi prvními, kdo prokázal, že koně mají barevné vidění, a několik studií od té doby potvrdilo schopnost koní vidět některé barvy (Pick et al. 1994; Carroll et al. 2001). Barevné vidění koní je dichromatické, to znamená, že jeden ze tří pigmentů čípků je v nedostatku (červený) a koně tak vnímá svět jen v odstínech zelené a modré. Senzorický aparát koní tak zahrnuje zrakové schopnosti podobné lidským schopnostem, které mají červeno-zelenou barvoslepost, takzvaná red-green deficiencie (Hanggi et al. 2007).

Oblastí výzkumu, které se v posledních letech věnuje stále větší pozornost, je zraková lateralita u koní. Výrazná lateralita je především u druhů s laterálně posazenými očima na

hlavě. Dochází ke křížení obrazů a to tak, že informace z každého oka jsou, alespoň zpočátku, zpracovávány kontralaterální hemisférou (Cummings & De Lahunta 1969). Obrazy, co vstupují do pravého oka se vyhodnocují v levé hemisféře, a naopak obrazy vstupující do levého oka se vyhodnocují v pravé hemisféře. Data potvrzují roli levé hemisféry při hodnocení starých, známých věcí a projevy rutinního chování u koní jako u mnoha druhů obratlovců a roli pravé hemisféry při zpracování nových věcí a emočních a negativních reakcí jako může být agrese. Pravá hemisféra také zajišťuje pozornost pro neočekávané nebo analyzuje obličej (Austin & Rogers 2007). Při zpracování pozitivních emocí hrají důležitou roli obě hemisféry. Podle studií je jasně prokazatelné, že emoční intenzita stimulu vyvolává specifický vizuální lateralizační vzorec (De Boyer Des Roches et al. 2008).

Je tu také otázka, jestli lidmi prováděný trénink na domácích koních neovlivňuje oční preferenci (Rørvang et al. 2020). Sankey et al. (2011) zjistili, že netrénovaní koně vykazují levostrannou zaujatost pro reakce na strach a ohrožení, když se k nim přiblíží člověk, zatímco trénovaní koně zaujatost nevykazují.

Lidský a koňský zrak se od sebe v mnohém liší, a to bývá častou příčinou mnoha nedorozumění mezi těmito dvěma odlišnými tvory. Uspořádání očí, jejich smyslové schopnosti a vlastnosti koní si člověk musí uvědomit a mohl tak předcházet překvapením a nečekaným chováním koní. Kůň během práce totiž neustále vidí téměř vše kolem sebe, může ho polekat pohyb, který člověk vůbec nezaregistruje (Starling et al. 2016).

### 3.2.2 Sluch

Heffner a Heffner (1983) zmapovali rozsah frekvencí, které mohou koně detekovat, a prokázali tak, že zatímco větší zvířata mají tendenci slyšet nižší frekvence, koně jsou výjimkou. Nejnižší frekvence detekovatelná koňmi je 50 Hz, což je více než nejnižší práh detekce člověka 20 Hz. Naopak nejvyšší frekvence detekované koňmi značně přesahuje práh detekce člověka. U lidí je to 20 kHz a u ní až 33 kHz, což naznačuje, že nastanou situace, kdy kůň dokáže detekovat zvuky, které lidé nejsou schopni slyšet, a naopak. Koně vykazují viditelné reakce na zvuky, přičemž jedno nebo obě uši se obvykle pohybují ve směru zdroje zvuku. Navíc trychtýřovitý tvar jejich ucha poskytuje zisk akustického tlaku 10 až 20 dB což zlepšuje ostrost koňského sluchu. Z hlediska interakce koně a člověka je znovu důležité vzít v úvahu, že vyšší rozsah frekvence sluchových schopností koní ve srovnání s lidmi může vysvětlovat některá nevídaná a jinak nevysvětlitelná chování, která jsou pak považována za problémová (Fletcher 1985).

Basile et al. (2009) jako první poskytl důkazy o sluchové lateralitě koní. Zkoumal preferenci otáčení jednoho ucha více než toho druhého při volání od členů kontrolní skupiny, sousedů a cizích lidí. Ukázala se jasná preference levé hemisféry, takže kůň natáčí pravé ucho více ke zdroji zvuku od známých sousedských hlasů, zatímco u hovoru členů skupiny nebo cizích lidí nebyla vykazována žádná preference. Koně ale dokáží rozeznat vizuální reprezentaci známé osoby i v kombinaci s přehráním hlasů patřící jiné osobě. Upínají na tuto kombinaci větší a delší pozornost než kdyby se vizuální a sluchové podněty shodovaly. Zdá se tak, že koně známé jedince rozeznávají cross-modálně (křížem) (Proops et al. 2009). Obecně pokud kůň zaregistruje zvuk a dokáže lokalizovat jeho zdroj, otočí tím směrem hlavu. aby mohl své

dosavadní informace doplnit o kontext. Koňský mozek je schopen začlenit multisenzorické podněty identity od známého člověka do reprezentace osoby. To by umožnilo koni, pokud by byl zbaven jednoho ze svých smyslů, udržet si schopnost rozpoznávání. V praxi to znamená, že dokáže rozpoznat známou osobu na základě hlasových signálů, například hlasu, i když tuto osobu nevidí (Lampe & Andre 2012).

Starší koně (ve věku 15-18 let) vykazují méně behaviorálních reakcí na zvuky než mladší koně (5-9 let). Ti na hlasité nebo rušivé zvuky můžou reagovat stresovými reakcemi (fyziologické a/nebo behaviorální změny) aby se vyrovnali se změnami z vnějšího prostředí. Tato skutečnost se může projevit u preference výběru koně při jeho využitím například při hiporehabilitaci, či dalších činnostech, kde se preferuje klidný kůň (Broom & Johnson 1993).

### 3.2.3 Čich

Vysoce vyvinutý čichový epitel koní, ovlivňuje to, jak reagují na různé situace a naznačuje tak rozsáhlou roli čichu (Saslow 2002). Koně mají také dobře vyvinutý vomeronazální orgán. Latinský název vomeronazální je odvozen od slov vomer (radlice, kterou tvar radliční kosti připomíná) a nasal (nos). Jedná se o dutinu s chemoreceptorickým epitelem, který je součástí smyslového ustrojí i některých savců. Nachází se v horní čelisti a ústí za předními zuby. Dutina orgánu je vyplněna sliznicí s množstvím čichových receptorů, na které navazuje vomeronazální nerv (*n. vomeronasalis*) odvádějící vzruchy do speciální části mozku-*bulbus olfactorius*. Konkrétně u koně plní funkci zachytávání pachů souvisejících s rozmnožováním takzvané flémování. Orgán detekuje málo těkavé organické sloučeniny často se objevujících v tělesných sekretech a spustí již zmiňovanou flehmenovou reakci. Adaptivní výhodou této reakce je, že umožňuje koni analyzovat sloučeniny s mnohem větší přesností (Papes et al. 2010).

Vůně a pachy však koně do určité míry využívají i ke společenskému rozpoznávání. Jsou schopni rozlišit různé jedince podle jejich pachu (Péron et al. 2014).

Čichová schopnost koní by mohla být využita v různých situacích, kdyby bylo známo více znalostí o detekci pachů a preferencích. Atraktivní pachy by mohly potenciálně přitáhnout koně na určitá místa provoněná atraktivními pachy, což by omezilo nutnost ručně vodit koně, například během přeskupování. Nebo kdyby si koně spojovali určitý pach s příjemným zážitkem, mohlo by to usnadnit přípravu koní. Avšak taková to úprava pachů byla u hospodářských zvířat sotva nějak prozkoumána (Bombail et al. 2019). Taková pozitivní úprava pachu má potenciál být použita jako alternativa k odměnám za jídlo nebo jako uklidňující prvek v jinak stresových situacích. Koně by mohli být naučeni tak, aby si spojovali specifický pach s pozitivními podněty, jako je péče, krmení nebo sociální pohodlí, a stejný pach by mohl být potenciálně aplikován během stresových situací nebo situací vzbuzujících strach, jako je nakládání do přívěsu, přeskupování a sociální izolace (Rørvang et al. 2020).

Někteří autoři zpochybňují zažité rčení, že koně se budou bát, pokud se bojí člověk. Přesto koně dokáží reagovat na momentální stav a řeč lidského těla, což se pak zrcadlí v jejich chování. Člověk ve stresu vylučuje pachové sloučeniny spojené se strachem, které koně dokáží cítit a mohou je ovlivnit (Saslow 2002). Keeling et al. (2009) prokázali zvýšení srdeční frekvence u koní, když s nimi manipulovala nebo jezdila nervózní osoba. Naopak ve společnosti s lidmi vyjadřující kladný vztah ke koni, koně projeví uvolněnější chování (Chamove 2002).

### 3.2.4 Hmat

Kůže je u koní, stejně tak jako u lidí, největším orgánem a také největším ze smyslových orgánů. Kůň je velmi citlivý na dotyk/ hmat, ale citlivost kůže se po těle liší, protože se mění rozložení senzoryckých nervových receptorů, přičemž nejcitlivější jsou obvykle oblasti jako je tlama, krk, kohoutek, oblast břicha a korunky (Mills & Nadkervis 1999). Kůže je citlivá na tepelnou i mechanickou stimulaci. Před tepelnou stimulací je do jisté míry chráněna silnější epidermis na trupu, což může mít i vliv na pomalejší reakci na tepelné podněty. Reakce na teplo jsou totiž zprostředkovány pomalými C vlákny. To může být důvod, proč mnoho koní nereaguje okamžitě na procedury, jako je značení horkým železem (vypalování) nebo mrazem (Love et al. 2011).

V oblasti obličej, kde je naopak epidermis tenčí, je hmatová citlivost zvláště vysoká v okolí očí, nosních dírek a úst. Koně, stejně jako mnoho saveců, mají vibrissy, také nazývané vousy kolem tlamy a očí. Tyto vousy mají odlišné vlastnosti než vlasové folikuly. Jsou považovány za smyslové orgány a jejich odstranění nebo ztenčení z estetických důvodů má negativní důsledky na welfare koní (Mills & Redgate 2017).

Dalším problémem při hmatu a pro oblast kolem nosu a tlamy koně je používání omezujících nosních pásků. Nedávné studie ukázaly, že nosní pásy v několika jezdeckých sportech jsou nadměrně utaženy (Doherty et al. 2017) až do té míry, že je inhibováno přirozené orální chování. To může vyvolat stres a může dojít k poškození tkáně (Fenner et al. 2016).

Dotyk je hlavním prostředkem komunikace mezi jezdcem a koněm a hlavním rozhraním tréninku. V jezdeckých sportech a tradicích se věří, že držení těla a pozice jezdce mají velký vliv na reakce a chování koně. Role teorie učení je značně spojena s ohledem na řídicí podněty z otěží jezdce prostřednictvím udidla, nohou, biče a ostruhy (Rørvang et al. 2020).

Pozitivní taktilní stimulace jako je vzájemná péče o srst (buď mezi dvěma koni nebo mezi koněm a člověkem) je považována za pozitivní chování a je považováno za dobré měřítko sociální vazby. Péče o srst v oblasti kohoutku způsobuje pokles srdeční frekvence, což naznačuje uklidňující účinek (Feh & de Mazières 1993). Normando et al. (2003) potvrdil uklidňující účinek péče na kohoutkové oblasti osedlaných koní, ale také zjistil snížení srdeční frekvence, když byli osedlaní koně ošetřováni v oblasti ramen a kyčlí. Existuje značně nevyužitý potenciál pro využití hmatových podnětů například jako pozitivní odměna pro koně. Dalším aspektem, který je třeba vzít v úvahu, je nedávné zjištění, že koně mají senzoryckou lateralitu ve smyslu hmatové stimulace během přátelských interakcí. V takových situacích, jako vzájemné česání, švihání ocasu pro odehnání much jeden o druhého a stání v těsné blízkosti při pasení nebo odpočinku, koně vykazovali významnou lateralitu levého oka (Farmer et al. 2018).

Stejně jako lze pozitivním způsobem využívat příjemné hmatové podněty, jsou některé hmatové podněty vnímány koněm jako nepříjemné. Trenéři koní očekávají, že si kůň snadno zvykne na tlak podbřišníku a zároveň zůstane citlivý na tlak nohou jezdce na přibližně stejném místě. Reakce koní, když se snaží vyhnout nepříjemné hmatové stimulaci (např. při detekci přistání mouchy), je švihání ocasem, vlnění kůže, švihání uchem, dupání nohou, třesení hlavou a kousání zaměřené na konkrétní místo (Saslow 2002). Tato chování jsou také typickými známkami chování používaná jako indikátory možného konfliktu mezi jezdce a koněm (Visser et al. 2008).

### 3.3 Vztah člověk-kůň

*„Člověk a kůň se navzájem prolnou, že se nedá říci, kdo koho ovlivňuje.“*

J. W. Goethe

Hinde (1979) definoval „vztah“ jako vznikající pouto ze série interakcí: partneři mají na základě minulých zkušeností očekávání ohledně reakcí druhého jedince.

Na rozdíl od mnoha jiných domácích kopytníků, kteří jsou většinou chováni pro chov, produkci masa, produkci mléka nebo produkci vlny, koně „rychle“ získali smíšené postavení: pro někoho zdroj potravy, pro někoho koníček ve volném čase, sport, nebo méně často, zemědělský pracovní společník (Edenburg 1999). V poslední době si velkou pozornost získalo další využití koní. Koně a jízda na koni získala velkou oblibu v terapeutických jezdeckých programech (Anderson et al. 1999).

Interakce mezi koněm a člověkem může být pozorována ve spektru od krátkých příležitostných interakcí (například kontrola veterináře) ke skutečně dlouhodobému poutu, které vzniká mezi majitelem a jeho koněm. V každém případě však mohou nastat problémy, které odhalují potíže v mezidruhové komunikaci (Hausberger et al. 2008).

Důležitým aspektem vztahu kůň-člověk je pokusit se zlepšovat a udržovat silný pozitivní vztah. Deficity v podmínkách chovu (ustájení, krmení, možnosti sociálního kontaktu a tréninkové metody) mohou vést ke vztahovým problémům mezi koňmi a lidmi. K posouzení a zlepšení vztahu člověk – kůň, zejména v mladém věku, byly použity různé metody, které odhalují, že čas a typ kontaktu hrají roli, ale také používání známých sociálních modelů pomocí sociální facilitace (Hausberger et al. 2009).

Řeč těla je důležitá pro komunikaci mezi jednotlivci. Řeč těla je založena na skutečnosti, že samotná myšlenka na provedení akce aktivuje motorické neurony nutné pro vykonání dané akce, což má za následek mírnou kontrakci zapojených svalů. Tyto kontrakce se nazývají záměrné pohyby a signalizují, co odesílatel udělá během příští sekundy, což umožňuje příjemci reagovat. Tento typ komunikace je důležitý jak pro zvířata, tak i pro interakci lidí se zvířaty. Zvířata, která mají častý kontakt s lidmi, se učí číst řeč lidského těla, podobně jako se zkušený trenér učí číst řeč těla svých zvířat. Díky této výměně informací je práce s koňmi bezpečnější a efektivnější (Ladewig 2019).

Zatímco se většina výzkumů v jezdecké vědě soustředila na maximalizaci výkonu pomocí záměrných signálů, jako jsou signály vydávané zkušenými jezdci během tréninku (McGreevy 2007), účinky neúmyslných signálů byly opomíjeny. Čím je však jezdec méně zkušený, tím méně si uvědomuje a tím méně je schopen ovládat signály, které vysílá. Tyto neúmyslné signály jsou zvláště důležité v interakcích koně a člověka, protože člověk může koni sdělit například svůj budoucí krok, svou úzkost z konkrétní situace a nevědomě tak ovlivnit chování i samotného koně (von Borstel et al. 2005; von Borstel et al. 2007). Například v experimentu, který zkoumal ovlivnění koně nervózním člověkem, je jasně vidět tato interakce a neúmyslné ovlivnění mezi člověkem a koněm. V experimentu byla zkoumána srdeční frekvence (HR) u koní a osob, které je vedli. Koně byli smíšeného věku, rozdílných plemen a pohlaví. I osoby byli vybráni tak, aby se pokryla co největší škála (ženy i muži, zkušený i nezkušený). Každý pár (člověk a kůň) jeli několikrát mezi body A a B při různých testovacích příležitostech. Těsně před poslední jízdou však bylo účastníkům řečeno, že se

před nimi otevře deštník, až projdou kolem asistenta. Deštník ale nakonec nebyl otevřen, takže se tento poslední průvod nelišil od ostatních. Přesto však došlo ke zvýšení HR u člověka i u koně. jezdec měl tendenci při posledním průvodu mít kratší otěže což ůň zaznamenal a způsobilo to u něj vyšší ostražitost a byl připraven reagovat na jakékoliv potencionální nebezpečí. Nervózní osoba, která jede na koni nebo ho vede, tak může zvýšit pravděpodobnost úlekové reakce, které se běžně chceme vyhnout (Keeling et al. 2009).

*„Pochopit toto, a uvědomit si důležitost dobrých znalostí základních pravidel učení koně, může přinést nejen dobré a snadné vycvičení koně, ale také omezit negativní interakce a možnost zranění a snížit tak jejich dopady na vztah člověka s koněm. Zatímco naučit se být schopen interakce s jakýmkoli koněm je v některých profesích a činnostech zásadní (podkováři, veterináři, klienti), naučit se rozvíjet vztah je klíčové zejména pro chovatele, ošetřovatele, majitele koní, nebo trenéry. Pouze dobré trénování a pozorování spojené s pokročilými znalostmi chování koní mohou realizovat bezpečné zacházení a dobrý vztah s koňmi.“* (Hausberger et al. 2008, s. 18, přeloženo autorem).

### 3.4 Stres

*„Každý ví, co stres je, ale nikdo ve skutečnosti neví.“*

Hans Selye (často nazývaný „otec stresu“)

Koncept stresu byl předmětem bezpočtu studií zahrnujících širokou škálu různých přístupů, z nichž každý představuje svůj vlastní způsob interpretace a hodnocení tohoto jevu. Kromě své velké rozmanitosti literatura na toto téma často spojuje stres s pojmy psychologické povahy, jako je pohoda, utrpení, emocionalita, strach a úzkost. Tyto termíny se často používají jako vzájemně závislé a někdy popisují stejný jev, i když jejich výklad není široce standardizován. Vzhledem k častému zpochybňování definice se ale tyto psychické stavy dají odvodit jen na základě jejich měřitelných parametrů, například fyziologických a/nebo endokrinologických a na základě chování (Fink 2016).

Stres je považován za reakci organismu na podněty z prostředí, takzvané stresory, které ohrožují jeho vnitřní rovnováhu, nazývanou také homeostáza. Takové podněty, které jsou vnímány a vyhodnocovány kognitivním/emocionálním systémem, mohou vyvolat řadu neuroendokrinních, metabolických a behaviorálních změn ve snaze maximalizovat pravděpodobnost úspěchu vypořádání se se stresem. Jakmile intenzita výzvy dosáhne úrovně, za kterou již specifické homeostatické mechanismy (účinné za běžných okolností) již nemohou zajistit udržení vnitřní rovnováhy, dojde k řadě nespecifických úprav. Škodlivé účinky stresu se podepisují na imunitním systému, neuroendokrinní rovnováze, pohodě a mohou způsobit i patologické stavy. Dosažení této nespecifické fáze reakce může být také výsledkem vysoké emoční aktivity, vznikající interakcí environmentálních a psychologických faktorů (např. intenzita podnětu, vnímání/hodnocení stresu a šance na adaptaci (Hartl & Hartlová 2000).

Stres nemusí být vždy nutně negativní událost nebo podnět. Rozlišujeme takzvaný eustres a distres, a to podle toho, projevuje-li se daná situace v pozitivních nebo negativních pocitech. Toto dělení zavedl endokrinolog Hans Selye (1976). Eustres představuje jakýsi prospěšný stres, který sám o sobě není škodlivý. I při tomto typu stresu se mobilizuje organismus a

stimuluje jedince k vyšším nebo alespoň lepším výkonům. Může to být například nějaká forma hry, zvýšené aktivity a jiné (Nelson & Simmons 2003). Distres na druhé straně představuje pro organismus nějakou stresující, škodlivou situaci a při dlouhodobém působení může narušit homeostázu, a tak poškodit jedince, vyvolat onemocnění či dokonce smrt (Le Fevre et al. 2003).

Intenzita a povaha reakce závisí na vlastnostech každého jedince a jejich vliv na zdraví a pohodu jedince závisí na účinnosti procesu zvládnání. Byla odhalena velká variabilita odpovědi mezi jedinci stejného druhu při vystavení subjektů různým typům stresových podmínek. I velikost stresu a jeho fyziologické důsledky jsou ovlivněny individuálním vnímáním a schopnostem jedince vyrovnat se se stresem (Palkovits 2009).

*„Pro uvědomění si, proč vlastně koně, zvláště ustájení koně, zažívají stres ve svém životě, je důležité myslet na jejich etologii.“* (Goodwin 1999. s. 15, přeloženo autorem). Divocí koně jsou společenská zvířata žijící v početném stádě a většinu svého času tráví na pastvě a cestováním na velké vzdálenosti, aby si obstarali zdroje obživy a pití. Domestikace koně způsobila značné změny v jejich způsobu života. Dnes takovýto kůň žije jednotlivě nebo v malých skupinkách uvnitř boxů nebo ohrad, což mu omezuje prostor a volný pohyb a určují se mu pravidelné intervaly příjmu krmení, které ale nemusí být v souladu s tím, jak by se krmil ve volné přírodě (McGreevy 2004).

Ačkoli se někteří koně mohou dobře přizpůsobit modernímu managementu pomocí učení, výcviku a zkušeností, tyto environmentální výzvy mohou mít také za důsledek vysokou úroveň stresu. Kromě toho se po mnohých koních vyžaduje pravidelná práce, a i zde mohou být vystaveni pracovním stresorům souvisejícím s fyzickým a emocionálním omezením, jakou je například potlačení přehnané, přesto pro koně naprosto přirozené, reakce a chování na daný podnět či situaci (Hausberger et al. 2009).

Zdrojem stresu pro koně tak může být fyzický stres vyvolaný specifickými aktivitami a ježděním, nebo strach či úzkost z nových podnětů, sociální separace, přeprava, bolest a nepohodlí (König et al. 2017), nebo naopak může souviset s emočními stavy jezdce či vodiče (Keeling et al. 2009; Merkies et al. 2014).

### **3.4.1 Faktory ovlivňující stres**

Mezi faktory ovlivňující stres patří biologické, psychologické, fyzikální a sociální faktory. Biologické faktory jako jsou různé chemikálie, bakterie nebo mikroorganismy mohou negativně ovlivnit nejen zdraví a fyzický stav koně, ale mohou souviset i s odlišným vnímáním a nižší rezistencí na stresové podněty nebo situace, na které by organismus mohl reagovat odlišně. Dobrá fyzická kondice a správný psychický stav koně jsou totiž dva významné faktory, které ovlivňují výkon a úspěch a vztah mezi stresem, zdravím a výkonností je optimální pouze při optimální míře stresu, to znamená, pokud stres nepřesáhne mentální, emocionální ani fyziologickou hranici, za kterými působí již škodlivě (Wipper 2000).

Psychologické faktory jako je temperament, nálada a emoční reakce existují na vzájemně propojených úrovních a předurčují behaviorální chování koní v různých situacích. Temperament existuje v dospělosti jako relativně stabilní predispozice, která je utvářena jak genotypem, tak ranou zkušeností (Manteca & Deag 1993). Při výběru koně hraje vhodný temperament zásadní roli. Žádoucí jsou koně s klidným, přiměřeným temperamentem, kam

patří teplokrevní, chladnokrevní a pony. Temperamentnější koně nejsou z terapie automaticky vyřazeni, záleží na cvičiteli, jestli s takovým koněm umí pracovat (Casková 2003).

Nálada na druhé straně popisuje přechodný stav psychologického fungování, který zkrusluje volby chování směrem k určitým typům jednání při dané situaci. Negativní nálada, například vyvolaná sérií averzních a stresujících zážitků v dané situaci nebo během časového období, může ovlivnit reakci organismu a zvíře upřednostní útěk a vyhýbání se novosti (Christensen et al. 2005). Tato reakce je u koní vrozená a běžná. Domáci koně totiž reagují na potencionální hrozby a nové podněty a neznámé situace podobně jako jejich divocí předkové, jelikož právě vhodná reakce na potencionální nebezpečí hrála důležitou roli pro přežití ve volné přírodě po miliony let. V neznámých situacích mnoho koní reaguje reakcí zvanou „flight“ (únik). Je-li nemožné uniknout, bojují, takzvaná reakce „fight“. V rámci hiporehabilitace jsou obě reakce nežádoucí, proto cvičitel učí koně navykat na neočekávané podněty a situace, které se při hiporehabilitaci mohou vyskytnout, přestože primárně nejsou součástí terapie (Harding et al. 2004). Hodnocení nálady, v důsledku jak psychologických, fyzikálních tak i biologických faktorů, může být před terapií užitečným prediktorem špatného výkonu. Proto by se to dalo využít k prevenci neúspěšné terapie nebo dokonce zranění. Toto hodnocení může také poskytnout další a objektivnější informace o tom, jak je kůň ovlivněn tréninkovými technikami, a tedy jak to ovlivňuje samotný výkon (Mcbride & Mills 2012).

Emoční reakce se liší od náladových stavů v tom, že se týkají bezprostředního hodnocení situace podle jednotlivce. Emocionální reakce jsou zprostředkovány limbickým systémem mozku, takže roli hraje i učení a organismu to usnadní přípravu na danou situaci na základě předchozích zkušeností s danou situací. Emoční reakce koní na situace jsou nesmírně důležité, pokud jde o jejich výkon, přičemž primárním problémem je v tomto ohledu přehnaná reakce na podněty prostředí (odrážející vysoce citlivý limbický systém na vzrušení) v době práce s koněm. Nicméně bod, kdy se výhodná emocionální reakce stává přehnanou reakcí a škodí výkonu se liší v různých činnostech, disciplínách i oborech terapií (Parkinson et al. 1995). Takže nálada a emoční stav jsou rozhodující pro to, jak kůň vnímá a reaguje vůči svému prostředí, a tedy i jak se bude chovat v rámci jednotlivých hiporehabilitací. Psychologické faktory často určují míru intenzity subjektivního vnímání a prožívání stresu. Pozitivní nálada koně je zásadní při všech oborech hiporehabilitace, ale optimální emoční stav, který vede k jisté míře vzrušení, energie a radosti při práci se může v oborech lišit. Přehnané reakce, jakožto výsledky vysokého emočního vzrušení, mohou být škodlivé pro výkon hiporehabilitace. Ovlivnit tyto reakce můžou předchozí tréninkové techniky a také emoční stav člověka, na který kůň také reaguje (Merkies & Franzin 2021).

Kromě psychologických faktorů, vyvolávají stres i fyzikální faktory, jako jsou například různé druhy záření, hluk, otřesy a další stresory. V rámci hiporehabilitace se nejčastěji koně setkávají s hlukem, který může způsobovat i neklid a stres, pokud přesáhne hranici, za kterou už by mohl na koně působit negativně. Frekvence zvuku/ hluku je vnímána jako jeho výška, tedy nízká frekvence vyluzuje zvuky hluboké a dunivé, zvuky vysokofrekvenční jsou vnímány jako vysoké, pištivé. Udává se v hertzích (Hz) a obvyklý rozsah je od několika hertzů až po několik desítek tisíc hertzů. Rozsah frekvence, které mohou koně detekovat je přibližně od 45 Hz do 35 000 Hz což přesahuje práh detekce zvuku člověka. Koně nejlépe slyší zvuky o frekvenci asi od 500 Hz do 16 000 Hz, tedy o vyšší frekvenci, a naopak hluboké zvuky koně slyší hůř (Heffner & Heffner 1983). To je především dáno jejich evolučním vývojem. Koně



jsou kořist a na otevřených pastvinách, kde se pasou, musí umět vnímat nižší frekvenci zvuku, kterou vydávají predátoři snažící se k nim přiblížit (prasknutí větvičky, posunutí kamínku, odlišné zašustění suché trávy, to vše vydává zvuky o vyšší frekvenci), a aby je tak koně včas detekovali. Naopak hluboké zvuky koně slyší hůř, protože to pro jejich přežití v přírodě tak podstatné není. Tón hlasu člověka se pohybuje okolo 100 Hz až 5 000 Hz a je koňmi citlivě vnímán (Pond et al. 2010). Hlasová komunikace člověka s koněm je pro chovatele velmi důležitá a lze hlasovými povely koně uklidnit (nízké tóny) i napomenout (vysoké tóny). U povelů je ale důležité dbát i na intonaci a vyhnout se přílišným emocím v hlasu člověka. Při hiporehabilitaci pracují koně s klienty, kteří mohou mít své hlasové projevy o něco hlasitější, ostřejší a výraznější. Projevy těchto klientů jsou spojeny s jejich zdravotním či psychickým znevýhodněním. Správně připravený kůň, který podstoupil výcvik a je již zařazen do hiporehabilitace by na takové projevy měl být zvyklý a neměl by přehnaně reagovat (McGreevy et al. 2009).

K sociálním faktorům patří například špatně rozvržený plán práce a volna pro hiporehabilitačního koně, samota nebo přelidnění, strach z nových podmětů, transport, omezený prostor, na který kůň nemusí být zvyklý, nepohodlí a jiné. I tyto faktory negativně ovlivňují celý organismus a mohou ovlivnit změnu ve vnímání stresu (König et al. 2017).

### **3.4.2 Ukazatele stresu**

Zvířata reagují na stres aktivací široké škály behaviorálních a fyziologických reakcí, které se souhrnně označují jako reakce na stres (Smith & Vale 2006).

Měřením emočního nebo afektivního stavu zvířete je součástí mnoha oblastí vědy jako je neurověda, psychofarmakologie, zoologie, psychologie a další vědy zabývající se dobrými životními podmínkami zvířat. Jejich cíle mohou být odlišné, ale všechny se snaží o spolehlivé stanovení probíhajícího stavu nebo reakce zvířat na stimul nebo situaci. Lidé mohou verbálně říct, jak se cítí a indikují tak svůj současný emoční stav. Zvířata však nejsou schopna tyto informace poskytnout (Macphail 1998). Klíčovým problémem welfar koní nastává při neschopnosti lidí rozeznat příznaky stresu v jejich chování. V důsledku tak dochází k zanedbání nalezení příčiny stresu a nalezení řešení, zhoršení pohody koní, ale i k ohrožení bezpečnosti lidí, kteří s koněm manipulují (Bell et al. 2019). Stresová reakce může být měřena jak na fyziologické, tak behaviorální úrovni, a řada parametrů se používá jako indikátor nepohodlí zvířat. Vnímání stresového podnětu nebo stresující situace ovlivňuje intenzitu hormonálních a behaviorálních reakcí, které jsou úzce propojeny a mohou nám poskytnout informace o současném stavu zvířat (Paul et al. 2005). Tato interakce a propojení mezi hormony a chováním je obousměrná, to znamená, že hormony mohou ovlivnit behaviorální odezvu, a naopak chování může zpětnou vazbou ovlivnit hladinu hormonů (Nelson 2010).

### **Behaviorální ukazatele**

U ustájených koní byla nalezena takzvaná hierarchie behaviorálních ukazatelů se zvyšujícím se stresem. Na začátku se objevují nenápadné a jemné ukazatele a postupně se přidávají výraznější, které jsou pro člověka snadněji identifikovatelné. Mezi jemné indikátory patří například pohyby očí, jako je přimhouření očí, škrubání očních víček nebo četnost mrkání (Hintze et al. 2016; Merkies et al. 2019). Více zjevné indikátory stresu jsou pak pohyby hlavou,

poloha a pohyby uší, postavení krku, pohyby ocasu, vokalizace, pěna u úst a jiné (Hall & Heskie 2017).

Primární znak záporného afektivního chování u koně se týká postavení a polohy jeho uší. Uši mají přitisknuté dozadu u hlavy. Určité pohyby pysků a jazyku jsou také považovány za známky diskomfortu. Olizování huby, otevírání úst, žvýkání a otevírání úst, když mají udidlo a jiné (Hall et al. 2013). Mezi další chování svědčící o stresu patří i celkové známky svalového napětí, neobvykle vysoké nebo nízké nesení hlavy, pohyby hlavy a krku ze strany na stranu nebo dolů a nahoru, házení hlavou, pohyby ocasem nebo i pohyby vzad či obecněji pohyby směřující směrem, který si člověk nevyžádal (Hall & Heleski 2017).

Přesto že není snadné přiřadit dané chování ke konkrétní emoci, je aktivní vyhýbání se požadované aktivitě (například bojácnost, uskakování), stejně tak jako pasivní vyhýbavé chování (odmítání pohybu) trvale označováno za dobré ukazatele reakce koní na úzkost a strach u koně. Tyto dva typy chování jsou pak doprovázeny již zmiňovanými indikátory stresu (Anderson et al. 1999). „*Toto averzní chování (kopání, kousání, házení hlavou) spojené ještě s nekontrolovatelnou reakcí koně (útok nebo útěk / fight or flight) může naznačovat problémy ve kvalitě vztahu mezi člověkem a zvířetem a odrazit neadekvátní tréninkové metody spíše než nevhodné mechanismy chování koně jako celková adaptace na životní prostředí.*“ (Budzyńska 2014, s. 936, přeloženo autorem).

Při identifikaci stresu je důležité uvědomovat si, že i když averzní chování nebo známky stresu nejsou na koni pozorovatelné, neznamená to nutně nepřítomnost stresu, a že kůň neprožívá negativní duševní stav. Může se stát, že kůň byl vycvičen k utlumení nebo odstranění takových reakcí z jeho behaviorálního repertoáru (König et al. 2017). Neschopnost chovatelů, vodičů či cvičitelů rozpoznat vzorce chování koní při takových stavech značně ovlivňuje důsledky chování a celkový blahobyt koně (Hockenhull & Creighton 2012). Pokud člověk přehlédne nebo ignoruje jemné a ranné identifikátory stresu, nastává větší riziko, že tyto reakce přerostou v nebezpečnější chování (a to jak pro koně, tak i pro lidi okolo něj) jako je vzpírání, zvedání na zadní, kopání, kousání a podobně. Větší počet těchto nebezpečných chování vede k větší pravděpodobnosti, že si člověk milně vyloží toto chování a domnívá se, že kůň projevuje vzdor a nevhodně na to zareaguje. To u koně může vést k dalšímu zdroji úzkosti (Starling et al. 2016). Pro blahobyt koní a bezpečnost lidí je nesmírně důležité stále zlepšovat komunikaci mezi koněm a člověkem (Rogers 2014). Rozpoznání behaviorálních ukazatelů je ztěžováno i jednotlivými koňmi, kteří každý individuálně projevují tyto ukazatele stresu, jinak se s ním vypořádávají a jsou i každý na stejné situace jinak náchylní (Budzyńska 2014).

## **Fyziologické ukazatele**

Nový podnět, neznámo nebo stres se odráží nejen na změnách chování, ale i na fyziologických ukazatelích organismu (Koolhaas 2008). Fyziologických ukazatelů stresu, kteří odpovídají na stav, kdy se tělo vyrovnává se stresem, je spousta. Jsou to ukazatelé, které se objevují při narušení veličin homeostázy. Pojem homeostáza je používán ve významu udržování téměř konstantních podmínek ve vnitřním prostředí (Guyton 1991). Patří sem například změny srdečního tepu, krevního tlaku, změny teploty jádra těla, změny sympatických a autonomních funkcí, hladina ketacholaminů, hladina adenokortikotropního hormonu

(ACTH), hladina glukokortikoidů, hladina oxytocinu, vazopresinu a prolaktinu a další neuroendokrinní aktivity (Bradley & Lang 2000). Hodnoty pro jakýkoliv fyziologický atribut jsou většinu času mimo udávaný průměr, jejich hodnoty většinu času oscilují mezi minimální „normální“ a maximální „normální“ hodnotou. Rozpětí od nízkého normálu do vysokého normálu je pak považováno za normální fyziologické nebo homeostatické rozmezí. Pro homeostázu je typická stálost v otevřeném systému/ těle, která vyžaduje spolupracující mechanismy, které tuto stálost udrží. Pokud se organismus setká se stresem, stresovou situací, který negativně ohrozí stálost organismu, dojde k vychýlení hodnot fyziologických atributů (jako je například krevní tlak, srdeční frekvence, teplota jádra těla, hladiny hormonů a další) což vede k různým typům aktivací mechanismů, které se snaží o navrácení rovnováhy homeostázi (Davies 2016).

Existují dvě zásadně odlišné dráhy reakcí v těle koní, které vnímají a reagují na stresové podměty. První reakci je osa sympatiku a nadledvin (SAM osa) a druhou je osa hypotalamus-hypofýza-nadledviny (HPA osa). Tyto osy se aktivují při takzvaném protišoku, což je fáze stresové reakce k vyrovnání stresu. Tomuto protišoku předchází šok, kdy se naopak organismu jakoby zastaví, nastává srdeční slabost, sníží se krevní tlak. Tato fáze nastává při prvním střetnutí se stresem. Díky rychlé aktivaci sympatiku a následnému uvolnění kortikoidů ze dřene nadledvin se organismu dostává do zmiňovaného protišoku, kdy už se organismu aktivně snaží vyrovnat se se stresem (Guyton & Hall 1997).

Osa SAM se jako první podílí na okamžité reakci organismu na stresor prostřednictvím zvýšené aktivity sympatického nervového systému, který inhibuje sekreci katecholaminů (adrenalin a noradrenalin) (De Santis et al. 2017). Katecholaminy jsou mediátory (zprostředkovatel přenosu) sympatiku a zajišťují spojení mezi neuronem a efektorovou tkání. Uvolňují se především při psychické a fyzické zátěži organismu, kdy se mobilizují energetické rezervy. Uvolněný adrenalin prostřednictvím receptorů, na které se váže, zvyšuje tepovou frekvenci (účinek zvaný pozitivní chronotropie), průtok krve svaly a mozky, a naopak snižuje průtok krve ledvinami a zvyšuje intenzitu a frekvenci dýchání. Srdeční frekvence (heart rate = HR) je u zvířat často brána jako indikátor míry stresu, protože odráží synchronizaci mezi *nervus vagus* (který snižuje HR) a sympatickým nervovým systémem (SNS) (který zvyšuje HR) (Hainsworth 1995; Kleiger 1995). V klidu dominuje regulace pomocí *nervus vagus*, ale s fyzickou aktivitou se zvyšuje vliv SNS. Obvykle jsou hodnoty HR u koně v klidu 28–40 tepů/minutu, ale mohou se lišit podle věku, plemene, tělesné hmotnosti a souvisejících problémů (Poletto et al. 2011). Noradrenalin vyvolává vazokonstrikci (zúžení) periferních cév a v gastrointestinálním traktu, čímž zvýší krevní tlak (Zouhal et al. 2008). Aktivace SAM osy způsobuje i metabolické změny, jimiž se zvýší dostupnost energie pro vitální orgány. Aktivuje se například glykogenolýza (štěpení polysacharidu glukogenu na glukózu) v játrech a navyšuje se tak obsah volných mastných kyselin a laktátu a dalších metabolizovaných substrátů v krvi pro dodání do tkání. Zároveň se zvyšuje vstup vzniklé glukózy do buněk pro doplnění energie. Mastné kyseliny slouží jako zdroj energie a laktát na druhé straně hromadí při vyšší svalové práci (Grofová 2010). Jelikož je osa zprostředkována především neuronálním vedením informace, lze její efekt vyzorovat již během několika sekund od registrace stresoru. Tato osa primárně dominuje u predátorů, díky čemuž se mohou rychleji připravit na boj a umožňuje jim zvýšení nabídky energie (De Santis et al. 2017).

K aktivaci druhé osy HPA může dojít dvěma způsoby. Hypotalamus je stimulován aktivitou SAM osy, kdy na první osu navazuje přímo druhá, nebo při přijetí informací ze senzorických vstupů (senzorické oblasti kůry mozkové), které jsou přepojovány do hypotalamu a ten v nich odhalí stresor. Takže k aktivaci může dojít jen na základě smyslových drah bez předcházející aktivace první osy. Při rozdílnosti v hodnotách veličin (tlak krve, koncentrace hormonů, hodnota krevních plynů a jiné) homeostázy, které nastávají při vypořádávání se se stresem, se aktivuje hypotalamus, který díky svým řídicím hormonům (kortikoliberin (CRH) zvyšuje sekreci a kortikostatin (CRH-IH), který snižuje sekreci) ovlivní sekreci hormonu z adenohypofýzy, konkrétně adrenokortikotropního hormonu (ACTH). Ten se krevním oběhem dostane do kůry nadledvin, kde výrazně zvyšuje vyplavování glukokortikoidů (kortizolu) (Brown 1994). Tyto hormony mají hlavní adaptační efekt, a to je rezervace energetických substrátů pro vitální orgány. Mimo jiné taky samy energii mobilizují, zpomalují trávení, inhibují rozmnožovací funkce a tlumí imunitní reakce. To vše pro udržení si energie pouze pro to momentálně nezbytné. Kortizol nemusí být užitečným ukazatelem negativního stresu, jelikož změna hladina tohoto hormonu je spojena i s úrovní aktivace mechanismů, sexuálními reakcemi nebo mírou fyzické zátěže na organismus (König et al. 2017). Kortizol, jakožto nejúčinnějším hormonem ze skupiny glukokortikoidů, má však široké spektrum účinků v celém tělesném systému, protože většina buněk v těle na svém povrchu exprimují (prezentují) receptory kortizolu. Takto působí na různé orgány, včetně metabolických, kardiovaskulárních i imunitních odpovědí (McEwen 1998; Dhabhar 2014) Například podporuje glukoneogenezi, a tak se zvyšuje hladina glukózy v těle, anebo potlačuje imunitní odpovědi. To vše pro získání a šetření energie organismu na stres. Kortikoliberin (CRH) také působí v mozku a mění chování koní. Zvyšuje vzrušení, úzkost, a tlumí chuť k jídlu. Výše zmíněné fyziologické parametry, používané k hodnocení reakcí těla na stres, představují přední endokrinní aktivaci k ochraně těla před stresovými podněty a událostmi (Möstl & Palme, 2002).

Z tohoto popisu je zřejmé, že vzhledem k svému charakteru má HPA osa pomalejší nástup účinků, na druhou stranu vykazuje ale dlouhodobější efekt. Kvůli potencionální škodlivosti je HPA osa hypotalamem přísně regulována receptory v CNS, na které nasedají glukokortikoidy, a tak je hypotalamus neustále informován o jejich plazmatické koncentraci. Při nadměrných koncentracích je HPA osa vypnuta. Jedná se o regulaci pomocí zpětné negativní vazby. Tato osa je tedy typická pro zvířata, jako jsou přežvýkavci a kořist a při stresu je u nich typická reakce útěk/ flight (Janczarek et al.2020).

Tyto behaviorální a fyziologické změny mohou nastat nejen v reakci na bezprostřední výzvu, ale také na dlouhodobý problém. Akutní příznaky stresu zahrnují behaviorální reakce, zvýšení srdeční a dechové frekvence (Mills & Nankervis 1999). Změny v hladinách hormonů (například kortizolu) však mohou být příznaky jak akutního, tak i právě chronického stresu u koní (Nunez et al. 2014). Mezi chronické příznaky, patří i další změny, které jsou pozorovatelné pouze v případě, že stres/ problém přetrvává. Mohou to být reprodukční problémy, žaludeční vředy, zvýšený výskyt onemocnění, pokles tělesné hmotnosti a rozvoj neobvyklého chování, jako jsou stereotypy (Mills & Nankervis 1999).

Pokud jde o měření těchto parametrů používaných pro hodnocení stresu u koní, popsané v předchozích odstavcích, je důležité zvážit, že v souvislosti s hiporehabilitací by se měly používat neinvazivní a kontinuální opatření k posouzení možných známek stresu u zvířete, aby

nedošlo k narušení terapeutického sezení a spontánní interakce mezi klientem a koněm. Například sběr slin pro hodnocení kortizolu, jakožto hormonu stresu, je vhodnější než odběr krve, který by pro koně mohl invazivní a sám by mohl koně stresovat. Kromě toho je nutné posoudit základní úrovně hladiny a zvážit cirkadiální a sezónní výkyvy hormonů, podle kterých bychom chtěli měřit stres. Je tedy vždy posuzovat stres dbát na vztah mezi behaviorálními, fyziologickými reakcemi a faktory prostředí pro dobré posouzení a případné zlepšení pohody koní, zapojených do hiporehabilitace (Pierard et al. 2015; König et al. 2017)

### **3.5 Reakce koní využívaných v hiporehabilitaci**

Podle Etim et al. (2013), reakce zvířat na stres závisí na různých faktorech, jako je rozsah a intenzita stresorů, předchozí zkušenosti zvířete, jeho fyziologický stav a míra resistance. Domácí koně reagují na potencionální hrozby a nové podněty podobně jako jejich divocí předkové, jelikož právě vhodná reakce na potencionální nebezpečí hrála důležitou roli pro přežití ve volné přírodě po miliony let. Jejich sensorické systémy se stejně jako u jiných druhů kořistí přizpůsobily a umožnili tak usnadnění odhalení blížícího se nebezpečí (Saslow 2002). Například koně mají tendenci reagovat na rychlé reakce útekem, když jsou vyplašeni, a vyhnout se tak situacím vyvolávající strach. Nepřistoupí k ohrožujícím podnětům a často nervózně reagují na nové podněty ve známém prostředí. K detekci nebezpečí pravděpodobně využívají jak vizuální, tak i sluchové a případně čichové systémy. O tom, že by situace vyvolávající stres působily i na jiné smysly se doposud ví málo. Je velmi pravděpodobné, že při schopnosti koně lokalizovat stimul díky vizuálním a sluchovým systémům je vyvoláno chování, díky kterému se stimulu snaží vyhnout („strach“), zatímco pomocí čichového systému je vyvolané chování pouze očekávající nebezpečí („úzkost“) (Christensen et al. 2005).

Okolní výzvy ohrožující psychickou nebo fyzickou stabilitu organismu mohou aktivovat mechanismy adaptace zvířat (Broom 2006). K těm patří dva typy zvířecí strategie, a to aktivní a pasivní strategie. Strategie aktivního zvládnání je charakterizována aktivní behaviorální reaktivitou („fight-flight“ strategie) s převahou osy SAS a nízkou nebo střední reaktivitou osy HPA. Pasivní styl zvládnání zahrnuje behaviorální inhibici (například nižší lokomoce, nehybnost, stažení), vysokou parasympatickou aktivitu a vysokou adreokortikální (přes HPA osu) odezvu (Koolhaas et al. 1999; Kowalski 2002; Koolhaas 2008). Termín „zvládnání“ se stále častěji objevuje ve studiích o vlivu podmínek prostředí na chování a pohodu u různých živočišných druhů (Øverli et al. 2004; Ijichi et al. 2013).

Několik studií zkoumalo reakce související se stresem u koní zapojených do hiporehabilitace, a většina z nich jsou pozorovací studie, které porovnávají sezení s různými klienty a berou do úvahy i zohlednění behaviorální proměnné a fyziologické míry a jejich vzájemný vztah (Budzyńska 2012).

Johnson et al. (2017) měřili úroveň stresu u pěti koní zapojených do terapeutického jezdeckého programu s vojenskými veterány s posttraumatickou poruchou (PTSD) a traumatickým poraněním mozku, které často představuje fyzické a/ nebo psychické znevýhodnění pro jedince. Plazmatické ACTH, glukóza, hladiny kortizolu v séru a skóre chování byly stanoveny u koní před a po terapeutických sezeních s veterány ve srovnání s hladinami stejných parametrů během sezení se zkušenými jezdci. Autoři v článku uvádějí, že

se u koní, na kterých jezdili veteráni s PTSD, neprojevily fyziologické nebo behaviorální stresové reakce a úrovně těchto stresových indikátorů zůstaly uvnitř normálního referenčního rozsahu (Johnson et al. 2017).

Kaiser et al. (2006) hodnotili tepovou frekvenci související se stresem koně a chování během sezení s různými jezdci (rekreační jezdci, jedinci s fyzickými nebo psychickým znevýhodněním, ohrožené děti, děti se speciálními vzdělávacími potřebami). V závěru uvedli, že jízda s jedinci s fyzickým nebo psychickým znevýhodněním není více stresující než jízda s rekreačními jezdci. Nicméně v posledních letech byla provedena pilotní studie zabývající se tímto tématem, která prokázala, že srdeční frekvence koně se během hiporehabilitace, kde se vyskytují klienti s negativními behaviorálními projevy (pláč, křik a jiné) významně liší oproti pozitivním projevům (smích) (Šámalová 2019).

Fazio et al. (2013) zkoumali reakce osy hypotalamus-hypofýza-nadledviny při hiporehabilitaci u dětí s tělesným znevýhodněním a při rekreačním ježdění. V této studii endorfin a ACTH nevykazovaly významné změny mezi jízdami terapeutickými a rekreačními (ve srovnání s bazálními hodnotami), zatímco kortizol ano, a to nižší po terapeutické jízdě. Autoři navrhli, že osa HPA může být méně citlivá na znevýhodnění než na zdraví rekreačních jezdců, i když je nutné provést další pozorování.

Různé experimenty a analýzy dokazují, že emoční stav a nálada jezdce, může ovlivnit i stav koně. Například analýza HR zaznamenaná současně od lidí a od koní za různých experimentálních podmínek manipulace se tento vliv lidského emočního stavu (nervozity) podepsal na fyziologické odpovědi zvířete. Je známo, že koně reagují odlišně, chová-li se k nim někdo s pozitivním nebo negativním přístupem (Smith et al. 2018). V případě koní, zapojených do hiporehabilitačních činností, existují předběžné důkazy naznačující, že jsou koně citliví na některá chování klientů, zvláště v případech, jedná-li se o neobvyklé emoční/ behaviorální projevy ve srovnání s chováním rekreačních jezdců. Při hiporehabilitaci s klienty s výraznými hlasovými projevy (obzvláště ty negativně zabarvené) vykazují koně také více afektivního a konfliktního chování, a to i přes to, že jsou na různé situace při hiporehabilitaci zvyklí (Kaiser 2006).

Bylo popsáno, že koně detekují nepatrné změny v řeči lidského těla, a tak poskytují „zrcadlo“ pro účastníka, aby nahlédl do své vlastní psychiky (Schultz et al. 2007). Podobně tak fyziologické a behaviorální ukazatele či evoluční biologie naznačují, že existují základní univerzální mechanismy a struktury, které jsou základem sociálního chování u lidí i zvířat a umožňují rozvoj mezidruhových sociálních vztahů (Beetz et al. 2011).

Při přiblížování nebo manipulaci s koňmi je třeba vzít v úvahu řadu důležitých prvků. Když se lidé přibližují, ukazují pozice, mohou vydávat hlasové signály a mohou nebo nemusí zaměřit svou pozornost na zvíře tím, že se na něj dívají. Slavný případ Chytrého koně Hanse odhalil, jak je kůň schopen detekovat a používat jemné vizuální informace zobrazené osobou (Pfungst in Waring 2003). U skotu se předpokládá, že je důležitá poloha, tj. relativní úhel a vzdálenost od jednoho organismu k jinému organismu (Grandin & Deesing 1998), ale až dosud není k dispozici žádná vědecká publikace o koních. Je však vysoce pravděpodobné, že za některé zaznamenané nehody může být zodpovědná i nevhodná poloha (například těsné přiblížení zezadu) (Exadaktylos et al. 2002). Je známo, že koně vykazují laterální reakce na podněty (preferovaný směr pohledu na nové předměty), což naznačuje, že vliv může mít strana přístupu k nim (Larose et al. 2006).

Emoční podněty mohou být lidmi přenášeny různými kanály: hlasem, držením těla, výrazem a feromony. Studie provedená na emocionálních podnětech ukazuje, že když mají lidé negativní pocity vůči zvířatům, při hlazení koně vyvolávají u zvířete v prvních minutách zvýšení srdeční frekvence. „Neutrální“ nebo „pozitivní“ osoby nemají takový vliv (Hama et al. 1996).

Tato zjištění zdůrazňují, jak zkušenosti prostřednictvím jednotlivých interakcí mohou utvářet vztah mezi lidmi a koňmi. Přírozeně, vlastní temperament koně je faktorem, který bude tyto zkušenosti hodnotit a také jak se pak kůň (Sankey 2011).

Reakce koní na interakce s lidmi jsou však většinou výsledkem souhry mezi jejich vlastním temperamentem, temperamentem a dovednostmi člověka a zkušenostmi získanými s lidmi. Zatím je pouze málo vědecky podložených důkazů o nejlepší způsobu, jak přistupovat ke koním, a kvůli těmto individuálním rozdílům v chování koní vědci nemohou poskytnout žádnou metodu založenou na obecném vzorci, která by zlepšila způsob, jakým by se mělo komunikovat s těmito zvířaty. Existuje však dostatek současných znalostí o chování koní a metodách pozorování, které pomohou profesionálům i neprofesionálům při výcviku pozorování a pozornosti, které jsou, klíčovými prvky, přinejmenším pro prevenci nehod (Hausberger et al. 2008).

Výsledky naznačují, že pro koně v terapeutickém jezdeckém programu není jízda fyzicky nebo psychicky handicapovanými jedinci pro koně o nic více stresující než jízda ve stejném prostředí s rekreačními jezdci. Vytváření stálosti v prostředí a činnostech prováděných s koněm v rámci různých oborů hiporehabilitace může být pro koně prospěšné a může mu to pomoci získat relativní stálost a soudržnost v jeho reakcích. Navrhl se tak stálý program asistované terapie pro děti s PAS, který spočívá ve strukturovaných činnostech, včetně práce ze země a ježdění. Standardizace během terapie může také pomoci zvířeti předpovídat určité prostředí a pokyny, které od člověka dostane, pomáhá také vyhnout se přítomnosti matoucích proměnných při změnách různých klientů při hodnocení stresu, který kůň může zažívat (Borgi et al. 2016).

Průběh terapie je pak ovlivněn především individualitou klienta a koně a jedinečnou souhrou schopností zvířete a vodiče ve vztahu ke konkrétním cílům klienta. Role vodiče je klíčová při zjišťování známek stresu a nepohodlí u koně a následně při úpravě nebo zastavení terapie v případě potřeby zásahu (Hausberger et al. 2008).

## 4 Závěr

Byly provedeny experimenty a pozorovací studie, kdy se měřili behaviorální proměnné a fyziologické parametry koní před a těsně po terapii s klienty s různým fyzickým a/ nebo psychickým znevýhodněním v porovnání s jízdou s rekreačním či zkušeným jezdcem. Plazmatické ukazatele, jako ACTH, glukóza, hladina kortizolu (často nazývaným jako hormonem stresu), ale i behaviorální projevy, které se používají jako indikátory stresu, zůstaly uvnitř normálního referenčního rozsahu. Po prostudování přístupných zdrojů a studií lze tedy říci, že pro koně není stresující samotná terapie či klienti, kteří se terapie účastnili.

Co by ale u koní mohlo způsobovat stres, a následně i reakce spojené se stresem, jsou různé stresory a vnější podněty, které se během terapie mohou vyskytnout. Mezi tyto stresory může patřit nadměrný hluk, rychlé a nečekané pohyby, nové podněty ve známém prostředí. Míra projevu reakcí a chování závisí na různých faktorech, jako je rozsah a intenzita daných podmětů a stresorů, předchozí zkušenosti zvířete, jeho fyziologický stav nebo také míra rezistence. To vše se pak může projevit na behaviorálních a fyziologických ukazatelích, díky kterým je možno u zvířat detekovat nějaký problém. Zprvu mohou být behaviorální projevy nenápadné, ale postupem času, přetrvává-li stresor, se projevy stávají výraznějšími. Jedná se o takzvanou hierarchii behaviorálních ukazatelů. Tyto indikátory provází aktivní vyhýbání se stejně tak jako pasivní chování (odmítání pohybu).

Oproti ostatním typům animoterapie, kde se využívají převážně zvířata řazená mezi predátory (pes, kočka) se v hipoterapii setkáváme s koněm, patřícího mezi kořist. Z tohoto důvodu mohou být někteří koně citliví na jemné změny ve svém prostředí a na přítomnost lidí. Okolní výzvy mohou v organismu aktivovat mechanismy adaptace k zajištění psychické a fyzické stability. Patří k nim aktivní a pasivní strategie. Koně mají například větší tendenci reagovat na rychlé reakce nebo nové podněty útekem. Některé z těchto reakcí mohou být ale při hiporehabilitaci nevhodné a nebezpečné.

Pochopit dosavadní znalosti o etologii koní, známky stresového chování, vypořádávání se se stresem a jejich principy učení může dle mého názoru vést ke zlepšení nejen dobrého vztahu s koněm, ale snáze se pak dá vyhnout i negativním interakcím a rizikům zranění při včasném zásahu. Toto je myslím zejména u hiporehabilitace důležité, kdy k takovýmto věcem může dojít a může být ohrožena bezpečnost klientů, pracovníků i samotného zvířete. Je zapotřebí dbát na reakce koní, pozorovat, jak se chovají a při potřebě včas a vhodně zareagovat.

Současné důkazy o dobrých životních podmínkách koní během interakcí koně s člověkem jsou minimální a z velké části jsou navíc založeny na absenci negativního afektivního stavu během vnučených interakcí. Do budoucna by se měli využívat vícerozměrné přístupy k monitorování welfaru koní nejen během hiporehabilitace ale i během rekreačních jízd s přihlédnutím k životním podmínkám zvířat, psychickému stavu, stylu výcviku, stylu jízdy a typu vykonávané práce. Bylo by dobré zjistit, jak na různé faktory a stresory, se kterými by se mohli koně při terapii setkat, ovlivňují koně a jak na ně reagují. Zároveň by bylo dobré sepsat nejčastější projevy klientů podle jejich typu a formy znevýhodnění pro lepší přípravu hiporehabilitačního koně a celého týmu, a to především z důvodu předvídání případných komplikací. Jednotný souhrn pak může značně ulehčit práci, předejít problémům a dopomoci ke zlepšení metodiky hiporehabilitační praxe.



## 5 Seznam literatury

- Ajzenman HF, Standeven JW, Shurtleff TL. 2013. Effect of hippotherapy on motor control, adaptive behaviors, and participation in children with autism spectrum disorder: A pilot study. *The American Journal of Occupational Therapy* **67** (6): 653-663.
- American Psychiatric Association. 2013. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5*. American Psychiatric Publication, Washington, DC.
- Anderson MK, Friend TH, Evans JW, Bushong DM. 1999. Behavioral assessment of horses in therapeutic riding programs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* **63**: 11–24.
- Austin NP, Rogers LJ. 2007. Asymmetry of flight and escape turning responses in horses. *Laterality* **12** (5): 464-474.
- Ball JE, Ball CHG, Kirkpatrick AW. 2013. Equine-assisted therapy: Is it safe for our clients. *Occupational Therapy Now* **15** (3): 9-11.
- Baragli P, Padalino B, Telatin A. 2015. The role of associative and non-associative learning in the training of horses and implications for the welfare (a review). *Ann Ist Super Sanita* **51**(1): 40-51.
- Barkley RA. 2014. *Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment*. Guilford Publications, New York.
- Baron-Cohen S, Tager-Flusberg H, Cohen D. 2000. *Under standing other minds: perspectives from developmental cognitive neuroscience*. Oxford University Press, Oxford.
- Bartoš L, Bartošová J, Starostová L. 2008. Position of the head is not associated with changes in horse vision. *Equine Vet J.* **40** (6): 599-601.
- Basile M, Boivin S, Boutin A, Blois-Heulin C, Hausberger M, Lemasson A. 2009. Socially dependent auditory laterality in domestic horses (*Equus caballus*). *Anim Cogn* **12** (4): 611-619.
- Bass N. 1999. Cerebral palsy and neurodegenerative disease. *Curr Opin Pediatr* **11**:504–507.
- Beetz A, Kotrschal K, Uvnas-Moberg K, Julius H. 2011. Basis neurological and psychological mechanisms underlying therapeutic effects of Equine Assisted Activities (EAA/T). *HHRF Grant Public Report* **1**: 1-14.
- Bell C, Rogers S, Taylor J, Busby D. 2019. Improving the Recognition of Equine Affective States. *Animals* **9** (12): 1124.
- Benda W, McGibbon NH, Grant KL. 2003. Improvements in muscle symmetry in children with cerebral palsy after equineassisted therapy (hippotherapy). *J Altern Complement Med* **9**: 817–825.

- Benetinová J. 2000. Hippoterapia a jej význam v liečbe pacientov s následkami po kraniocerebrálnych poraneniach a po poraneniach miechy. *Rehabilitácia: odborný časopis pre otázky liečebnej, pracovnej, psychosociálnej a výchovnej rehabilitácie* **33(2)**: 99-105.
- Bicknell J. 1999. *Průvodce ježděním*. Vyškov: Sdružení pro pomoc zdravotně postiženým. PIAFA, Praha.
- Biederman J, Mick E, Faraone SV. 1998. Normalized functioning in youths with persistent attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Pediatrics* **133(4)**: 544–551.
- Bizub AL, Radost A, Davidson L. 2003. "It's like another world": it demonstrates the benefits of therapeutic horseback riding for individuals with psychiatric disabilities. *Journal of Psychiatric Rehabilitation* **26 (4)**: 377-377.
- Blake H. 1977. *Thinking with Horses*. Souvenir Press, London.
- Bocian K, Strzelec K, Dziubińska P. 2006. Results of para-dressage competition with regard to different levels of difficulties. *Annales UMCS, Zootechnica* **29 (2)**: 1-10.
- Bombail V, Jérôme N, Lam H, Muszlak S, Meddle SL, Lawrence AB Nielsen BL. 2019. Odour conditioning of positive affective states: Rats can learn to associate an odour with being tickled. *PLoS One* 14 (e0212829) DOI: 10.1371/journal.pone.0212829.
- Borgi M, Loliva D, Cerino S, Chiarotti F, Venerosi A, Bramini M, Nonnis E, Marcelli M, Vinti C, De Santis C. 2016. Effectiveness of a standardized equine-assisted therapy program for children with autism spectrum disorder. *J. Autism Dev. Disord* **46**: 1–9.
- Bradley, MM, Lang PJ. 2000. Measuring emotion: Behavior, feeling, and physiology. In R. D. Lane & L. Nadel (Eds.), *Cognitive neuroscience of emotion*. Oxford University Press 1: 242-278.
- Broom DM, Johnson KG. 1993. *Stress and Animal Welfare*. Netherlands, Springer.
- Broom DM. 2006. Behaviour and welfare in relation to pathology *Appl Anim Behav Sci*, **97**: 73-83.
- Brown RE. 1994. *An Introduction to Neuroendocrinology*; Cambridge University Press: Cambridge, UK.
- Budzyńska M. 2014. Stress reactivity and coping in horse adaptation to environment. *Journal of Equine Veterinary Science* **34 (8)**: 935-941.
- Carroll J, Murphy CJ, Neitz M, Hoeve JN, Neitz JJ. 2001. Photopigment basis for dichromatic color vision in the horse. *Journal of Vision* **1 (2)**: 80-87.
- Casková V. 2003. *Koně v hipoterapii*. [Závěrečná práce] Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno.
- Contalbrigo L, Borgi M, De Santis M, Collacchi B, Tuozzi A, Toson M, ... Cirulli F. 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* **11(6)**: 1562-1562.
- Cummings JF, De Lahunta A. 1969. An experimental study of the retinal projections in the horse and sheep. *Annals of the New York Academy of Sciences* **167(1)**: 293-318.
- Česká Hiporehabilitační Společnost. 2009. Hiporehabilitace v pedagogické a sociální praxi-HPSP. Available from: <https://hiporehabilitace-cr.com/hiporehabilitace/pro-odborniky/hpsp/> (accessed on January 2022).
- Česká Hiporehabilitační Společnost. 2021. Hipoterapie v psychiatrii a psychologii (HTP). Available from: <https://hiporehabilitace-cr.com/hiporehabilitace/pro-odborniky/htp/> (accessed on January 2022).
- Česká Hiporehabilitační Společnost. 2021. Hipoterapie ve fyzioterapii a ergoterapii-HTFE. Available from: <https://hiporehabilitace-cr.com/hiporehabilitace/pro-odborniky/htfe/> (accessed on January 2022).
- Česká Hiporehabilitační Společnost. 2021. Požadavky na vzdělání terapeutů a instruktorů v hiporehabilitaci. Available from: <https://hiporehabilitace-cr.com/hiporehabilitace/pro-odborniky/pozadavky-na-vzdelani-terapeutu-a-instruktoru/> (accessed on January 2022).
- Davies JAK. 2016. Adaptive homeostasis, *Molecular Aspects of Medicine* **49**: 1-7.
- De Boyer Des Roches A, Richard-Yris MA, Henry S, Ezzaouia M, Hausberger M. 2008. Laterality and emotions: visual laterality in the domestic horse (*Equus caballus*) differs with objects' emotional value. *Physiol Behav* **94(3)**: 487-490.
- De Santis M, Contalbrigo L, Borgi M, Cirulli F, Luzi F, Redaelli V, Stefani A, Toson M, Odore R, Vercelli C, Valle E, Farina L. 2017. Equine Assisted Interventions (EAIs): Methodological Considerations for Stress Assessment. *Horses. Veterinary Sciences* **4 (3)**: 44-44.
- Debusse D, Chandler C, Gibb C. 2005. An exploration of German and British physiotherapists' views on the effects of hippotherapy and their measurement. *Physiother Theory Pract* **21**: 219-42.
- Depauw KP, Gavron SJ. 2005. Disability and sport. Champaign, IL: Human Kinetics. P. **1**: 85-85.
- Dhabhar FS. 2014. Effects of stress on immune function: The good, the bad, and the beautiful. *Immunol. Res.* **58**: 193-210.
- Dimitrijević L, Jakubi BJ. 2005. The importance of early diagnosis and early physical treatment of cerebral palsy. *Facta Univ Ser Med Biol* **12 (3)**: 119-122.
- Doherty O, Casey V, McGreevy P, Arkins S. 2017. Noseband Use in Equestrian Sports-An International Study. *PLoS One.* 12 (e0169060) DOI: 10.1371/journal.pone.0169060.

- Dvořáková T. 2006. Význam hipoterapie ve fyzioterapeutické praxi. Sborník abstraktů, Olomouc **24**: 1-2.
- Edenburg N. 1999. Perceptions and attitudes towards horses in European societies *Equine Vet. J. (Suppl.)* **28**: 38-4
- Etim NN, Williams ME, Evans EI, Offiong EE. 2013. Physiological and behavioural responses of farm animals to stress: Implications to animal productivity. *Am. J. Adv. Agric. Res.* **1**: 53–61.
- Exadaktylos AK, Egli S, Inden P, Zimmermann H. 2002. Hoof kick injuries in unmounted equestrians. Improving accident analysis and prevention by introducing an accident and emergency based relational database. *Emergency medicine journal* **19 (6)**: 573-575.
- Farmer K, Krüger K, Byrne RW, Marr I. 2018. Sensory laterality in affiliative interactions in domestic horses and ponies (*Equus caballus*). *Anim Cogn.* **21 (5)**: 631-637.
- Fazio E, Medica P, Cravana C, Ferlazzo A. 2013. Hypothalamic-pituitary-adrenal axis responses of horses to therapeutic riding program: Effects of different riders. *Physiol. Behav.* **118**: 138–143.
- Feh C, de Mazières J. 1993. Grooming at a preferred site reduces heart rate in horses. *Anim Behav.* **46**: 1191–1194.
- Fenner K, Yoon S, White P, Starling M, McGreevy P. 2016. The Effect of Noseband Tightening on Horses' Behavior, Eye Temperature, and Cardiac Responses. *PLoS One* 11 (e0154179) DOI: 10.1371/journal.pone.0154179.
- Fink G. 2016. Stress, definitions, mechanisms, and effects outlined: Lessons from anxiety. In: *Stress: Concepts, cognition, emotion, and behavior*. Academic Press **1**: 3-11.
- Fletcher NH. 1985. Sound production and hearing in diverse animals. *Acoustics Australia* **13**: 49–53
- Fombonne E. 2001. Is there an epidemic of autism? *Pediatrics* **107**: 411–412.
- Fry NE. 2013. Equine-Assisted Therapy: An Overview. In: Grassberger M., Sherman R., Gileva O., Kim C., Mumcuoglu K. (eds) *Biotherapy-History, Principles and Practice*. Springer, Dordrecht **1**: 255-284.
- Goodwin D. 1999. The importance of ethology in understanding the behaviour of the horse. *Equine Vet. J.* **31**: 15–19.
- Grandin T, Deesing MJ. 2014. Genetics and behavior during handling, restraint, and herding. *Genetics and the behavior of domestic animals*. Academic Press **1**: 115-158.
- Grofová Z. 2010. Mastné kyseliny. *Medicína pro praxi* **7 (10)**: 388-390.
- Grzimek B. 1952. Versuche über das Farbsehen von Pflanzenessern. *Z Tierpsychol* **9**: 23–39.

- Guerino MR, Briel AF, Araújo MD. 2015. Hippotherapy as a treatment for socialization after sexual abuse and emotional stress. *J Phys Ther Sci* **27**: 959–962.
- Guyton AC, Hall JE. 1997. *Human Physiology and Mechanisms of Disease*, sixth ed. W.B. Saunders Company 1: 501–502.
- Guyton AC. 1991. Blood pressure control—special role of the kidneys and body fluids. *Science* **252 (5014)**: 1813–1816.
- Hainsworth R. 1995. The control and physiological importance of heart rate. *Heart Rate Variability* **1**: 3–9.
- Hall C, Goodwin D, Heleski C, Randle H, Waran N. 2008. Is there evidence of learned helplessness in horses? *J. Appl. Anim. Welf. Sci.* **11**: 249–266.
- Hall C, Heskie C. 2017 The role of the ethogram in equitation science. *Appl. Anim. Behav. Sci.* **190**: 102–110.
- Hall C, Kay R, Yarnell K. 2013. Assessing ridden horse behavior: Professional judgment and physiological measures. *J. Vet. Behav.* **9**: 22–29.
- Hama H, Yogo M, Matsuyama Y. 1996. Effects of stroking horses on both humans' and horses' heart rate responses. *Japanese Psychological Research* **38 (2)**: 66–73.
- Hanggi EB, Ingersoll JF, Waggoner TL. 2007. Color vision in horses (*Equus caballus*): deficiencies identified using a pseudoisochromatic plate test. *J Comp Psychol* **121 (1)**: 65–72.
- Harding EJ, Paul ES, Mendl M. 2004. Cognitive bias and affective state. *Nature* **427 (6972)**: 312–312.
- Harman AM, Moore S, Hoskins R, Keller P. 1999. Horse vision and an explanation for the visual behaviour originally explained by the 'ramp retina'. *Equine Vet J.* **31 (5)**: 384–90.
- Hartl P, Hartlová H. 2000. *Psychologický slovník*. Portál, Praha.
- 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* **4 (e7625)** DOI: [10.1371/journal.pone.0007625](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0007625).
- Hausberger M, Roche H, Henry S, Visser E. K. 2008. A review of the human–horse relationship. *Applied animal behaviour science* **109 (1)**: 1–24.
- Heffner RS, Heffner HE. 1983. Hearing in large mammals: horses (*Equus caballus*) and cattle (*Bos taurus*). *Behav Neurosci.* **97**: 299–309.
- Helenius IJ, Viehweger E, Castelein R. 2020. M.Cerebral palsy with dislocated hip and scoliosis: what to deal with first?. *Journal of Children's Orthopaedics* **14 (1)**: 24–29.
- Hermannová H, Münichová D, Nerandžič Z. 2014. *Základy hipoterapie*. Profi Press, Praha.

- Hermannová H. 1997. Hiporehabilitace – kůň terapeut. *Jezdectví* 10: 31-31.
- Hinde R. 1979. *Towards Understanding Relationships*. Academic Press, Londres.
- Hintze, S.; Smith, S.; Patt, A.; Bachmann, I.; Würbel, H. 2016. Are Eyes a Mirror of the Soul? What Eye Wrinkles Reveal about a Horse's Emotional State. *PLoS ONE* 11 (e0164017). DOI: 10.1371/journal.pone.0164017.
- Hockenull J, Creighton E. 2014. Management practices associated with owner-reported stable-related and handling behaviour problems in UK leisure horses. *Appl. Anim. Behav. Sci.* **155**: 49–55.
- Hollý K. 2005 *Hipoterapie-Léčba pomocí koně*. MONTANEX, Ostrava.
- Hughes A. 1977. The topography of vision in mammals of contrasting life style: comparative optics and retinal organization. *The Visual System in Vertebrates* **7 (5)**: 613–756.
- Chamove AS, Crawley-Hartrick OJE, Stafford KJ. 2002. Horse reactions to human attitudes and behavior. *Anthrozoos* **15**:323–31.
- Christensen JW, Keeling LJ, Nielsen BL. 2005. Responses of horses to novel visual, olfactory and auditory stimuli. *Applied Animal Behaviour Science* **93 (1-2)**: 53-65.
- Ijichi C, Collins LM, Creighton E, Elwood RW. 2013. Harnessing the power of personality assessment: subjective assessment predicts behaviour in horses. *Behav Processes* **96**: 47-52
- Innes L, McBride S. 2008. Negative versus positive reinforcement: An evaluation of training strategies for rehabilitated horses, *Applied Animal Behaviour Science* **112**: 357-368.
- Itković Z, Boras S. 2003. Terapijsko jahanje i rehabilitacijske znanosti. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja* **39 (1)**: 73-82.
- Janczarek I, Stachurska A, Kędzierski W, Wiśniewska A, Ryżak M, Koziół A. 2020. The intensity of physiological and behavioral responses of horses to predator vocalizations. *BMC Veterinary Research* **16 (1)**: 1-12.
- Janda V, Kraus J. 1987. *Neurologie pro rehabilitační pracovníky*. Avicenum, Praha.
- Jelínková J, Krivošíková M, Šajtarová L. 2009. *Ergoterapie*. Portál, Praha.
- Jiskrová I, Casková V, Dvořáková T. 2010. *Hiporehabilitace*. [Závěrečná práce]. Mendelova univerzita, Brno.
- Johnson RA, Johnson PJ, Megarani DV, Patel S, Yaglom HD, Osterlind S, ...& Crowder SM. 2017. Horses working in therapeutic riding programs: cortisol, adrenocorticotrophic hormone, glucose, and behavior stress indicators. *Journal of equine veterinary science* **57**: 77-85.

- Kaiser, L.; Heleski, C.R.; Siegford, J.; Smith, K.A. 2006. Stress-related behaviors among horses used in a therapeutic riding program. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* **228**: 39–4.
- Kakacek SL, Ottens AJ. 2008. An Arena for Success: Exploring Equine-Assisted Psychotherapy, *Michigan Journal of Counseling* **35 (1)**: 14-23.
- Keeling LJ, Jonare L, Lanneborn L. 2009. Investigating horse–human interactions: The effect of a nervous human. *The Veterinary Journal* **181(1)**: 70-71.
- Kendall E, Maujean A, Pepping CA, Downes M, Lakhani A, Byrne J, Macfarlane K. 2015. A systematic Review of the efficacy of equine-assisted interventions on psychological outcomes. *Eur. J. Psychother. Couns.* **17**: 57–79.
- Kleiger RE. 1995. Heart rate variability and mortality and sudden death post infarction. *J. Cardiovasc. Electrophysiol* **6**: 365–367.
- Koca TT, Ataseven H. 2016. What is hippotherapy? The indications and effectiveness of hippotherapy. *North Clin Istanbul*. **2 (3)**:247-252.
- Kodak T, Bergmann S. 2020. Autism Spectrum Disorder: Characteristics, Associated Behaviors and Early Intervention. *Pediatric Clinics of North America* **67 (3)**: 525-535.
- König von Borstel, U, Visser EK, Hall C. 2017. Indicators of stress in equitation, *Applied Animal Behaviour Science Pages* **190**: 43-56.
- Koolhaas JM, Korte SM, De Boer SF, Van Der Vegt BJ, Van Reenen CG, Hopster H, De Jong IC, Ruis MAW, Blokhuis HJ. 1999. Coping styles in animals: current status in behavior and stress-physiology. *Neurosci Biobehav Rev*, **23**: 925-935.
- Koolhaas JM. 2008. Coping style and immunity in animals: making sense of individual variation *Brain Behav Immun*, **22**: 662.
- Kowalski A. 2002 The psycho-neuroendocrinological basis for adaptation and stress: evolution of concepts. *Medycyna Weter*, **58**: 256-260.
- Krägelob-Mann I. 2007. Dyskinetic cerebral palsy: prevalence and neuroimaging. *Developmental Medicine & Child Neurology* **49 (4)**: 244-244.
- Kraus J. 2004. *Dětská mozková obrna*. Grada, Praha.
- Krigger KW. 2006. Cerebral palsy: an overview. *American family physician* **73 (1)**: 91-100.
- Kudláček M. 2012. *Svět dětské mozkové obrny*. Portál, Praha.
- Kulichová J. 1995. *Hiporehabilitace*. Česká Hiporehabilitační Společnost, Praha.
- Ladewig J. 2019. Body language: Its importance for communication with horses. *Journal of Veterinary Behavior* **29**: 108-110.

- Lahey BB, Chronis AM, Lee S, Loney J, Pelham WE, Hartung CM. 2007. Are there sex differences in the predictive validity of DSM-IV ADHD among younger children? *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology* **36**: 113–126.
- Lambias C, Magill-Evans J, Smith V, Warren S. 2016. Equine-Assisted Occupational Therapy: Increasing Engagement for Children With Autism Spectrum Disorder.” *The American journal of occupational therapy: official publication of the American Occupational Therapy Association* **70 (6)**: 1-1.
- Lampe JF, Andre J. 2012. Cross-modal recognition of human individuals in domestic horses (*Equus caballus*). *Animal cognition* **15 (4)**: 623-630.
- Lantelme, V., Jeřková, A. 2010. Léčba koňmi: Paravoltř 1. *Equichannel* **27**: 1-10.
- Lantelme-Faisan V. 2016. Hiporehabilitace v pedagogické a sociální praxi Available from: <http://hiporehabilitace-cr.com/aktivity-s-vyuzitim-koni/> (accessed on February 2022).
- Larose C, Richard-Yris, MA, Hausberger M, Rogers, LJ. 2006. Laterality of horses associated with emotionality in novel situations. *Laterality* **11 (4)**: 355-367.
- Le Fevre M, Matheny J, Kolt GS. 2003. Eustress, distress and interpretation in occupational stress. *J. Manag. Psychology* **18**: 726-744.
- Lee PT, Dakin E, McLure, M. 2016. Narrative synthesis of equine-assisted psychotherapy literature: Current knowledge and future research directions. *Health & Social Care in the Community* **24 (3)**: 225–246.
- Lee PT, Makela Ca. 2015. Horses’ roles in equine-assisted psychotherapy: Perspectives of mental health practitioners. *Journal of Psychology and Behavioral Science* **3 (1)**: 78-95.
- Lee SS, Humphreys KL, Flory K, Liu R, Glass K. 2011. Prospective association of childhood attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) and substance use and abuse/dependence: a meta-analytic review. *Clinical Psychology Review* **31 (3)**: 328–341.
- Lesný I. 1985. Dětská mozková obrna. AVICENTRUM, Praha.
- Llambias C, Magill-Evans J, Smith V, Warren S. 2016. Equine-Assisted Occupational Therapy: Increasing Engagement for Children With Autism Spectrum Disorder.” *The American journal of occupational therapy: official publication of the American Occupational Therapy Association* **70 (6)**: 1-1.
- Lord C, Brugha TS, Charman T, Cusack, J, Dumas, G, Frazier T, ...Veenstra-VanderWeele, J. 2020. Autism spectrum disorder. *Nature reviews Disease primers* **6 (1)**: 1-23.
- Lord C, Cook EH, Leventhal BL, Amaral DG. 2000. Autism spectrum disorders. *Neuron* **28 (2)**: 355-363.
- Love EJ, Murrell J, Whay HR. 2011. Thermal and mechanical nociceptive threshold testing in horses: a review. *Vet Anaesth Analg* **38 (1)**: 3-14.



- MacLennan AH, Thompson SC, Gecz J. 2015. Cerebral palsy: causes, pathways, and the role of genetic variants. *American journal of obstetrics and gynecology* **213** (6): 779-788.
- Macphail EM. 1998. *The Evolution of Consciousness*. OUP, Oxford.
- Maestro S, Muratori F, Cavallaro MC, Pei F, Stern D, Golse B, Palacio-Espasa F. 2002. Attentional skills during the first 6 months of age in autism spectrum disorder. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry* **41**(10): 1239-1245.
- Malcolm R, Ecks S, Pickersgill M. 2018. 'It just opens up their world': autism, empathy, and the therapeutic effects of equine interactions. *Anthropology & Medicine* **25** (2): 220-234.
- Malinowski K, Yee C, Tevlin JM, Birk EK, Durando MM, Pournajafi-Nazarloo H, ... McKeever KH. 2018. The effects of equine assisted therapy on plasma cortisol and oxytocin concentrations and heart rate variability in horses and measures of symptoms of post-traumatic stress disorder in veterans. *Journal of equine veterinary science* **64**: 17-26.
- Manteca X, Deag JM. 1993. Individual differences in temperament of domestic animals: a review of methodology. *Anim Welf* **2**: 247–268.
- Masini A. 2010. Equine-assisted psychotherapy in clinical practice. *J Psychosoc Nurs Ment Health Serv* **48**: 30–34.
- Matson JL, Wilkins J, Smith K, Ancona M. 2008. PDD-NOS symptoms in adults with intellectual disability: toward an empirically oriented diagnostic model. *Journal of Autism and Developmental Disorders* **38**: 530–537.
- Matson JL, Boisjoli JA. 2008. Strategies for evaluating Asperger's syndrome: A critical overview of data-based methods. *Research in Autism Spectrum Disorders* **2** (2): 237-248.
- Mcbride, SD, Mills DS. 2012. Psychological factors affecting equine performance. *BMC Veterinary Research* **8**: 180-180.
- McConnell J. 2010. National survey on equine assisted therapy: An exploratory study of current practitioners and programs. Phd Thesis. Walden University.
- McEwen BS. 1998. Stress, adaptation, and disease: Allostasis and allostatic load. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* **840**: 33–44.
- McGreevy P, Oddie C, Burton FL, McLean AN. 2009. The horse–human dyad: Can we align horse training and handling activities with the equid social ethogram?. *The Veterinary Journal* **181** (1): 12-18.
- McGreevy P. 2004. *Equine Behavior: A Guide for Veterinarians and Equine Scientists*; Saunders: London, UK.
- McGreevy P. 2007. The advent of equitation science. *The Veterinary Journal* **174**: 492-500.
- Meregillano G. 2004. Hippotherapy. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America* **15** (4): 843-854.

- Merikangas KR, He JP, Brody D, Fisher PW, Bourdon K, Koretz DS. 2010. Prevalence and treatment of mental disorders among US children in 2001–2004. *Pediatrics* **125**(1): 75–81.
- Merkies K, Franzin O. 2021. Enhanced Understanding of Horse-Human Interactions to Optimize Welfare. *Animals (Basel)* **11** (5):1347-1347.
- Merkies K, Ready C, Farkas L, Hodder A. 2019. Eye Blink Rates and Eyelid Twitches as a Non-Invasive Measure of Stress in the Domestic Horse. *Animals* **9**: 562.
- Merkies K, Sievers A, Zakrajsek E, MacGregor H, Bergeron R, von Borstel UK. 2014. Preliminary results suggest an influence of psychological and physiological stress in humans on horse heart rate and behavior. *Journal of Veterinary Behavior* **9** (5): 242-247.
- Miller NB, Sammons CC. 1999. *Everybody's Different: Understanding and Changing Our Reactions to Disabilities*. Paul H. Brookes Publishing Co.
- Mills D, Nankervis K. 1999. *Equine Behaviour: principles and practice*. Blackwell Science Ltd, Oxford.
- Mills D, Redgate S. 2017. Behaviour of horses. In: Jensen P, editor. *The Ethology of Domestic Animals: An Introductory Text*. Oxfordshire: CABI **1**: 169–184.
- Mills DS, Nankervis KJ. 1999. *Equine behaviour: principles and practice*. Blackwell Science.
- Mills DS. 1998. Applying learning theory to the management of the horse: The difference between getting it right and getting it wrong. *Equine Vet. J.* 1998, **30**: 44–48.
- Möstl E, Palme R. 2002. Hormones as indicators of stress. *Domest. Anim. Endocrinol* **23**: 67–74.
- Müller O. 2014. *Terapie ve speciální pedagogice: 2., přepracované vydání*. 2. Vyd. Grada Publishing, Praha.
- Muñoz-Lasa S, Ferriero G, Valero R, Gomez-Muñiz F, Rabini A, Varela E. 2011. Effect of therapeutic horseback riding on balance and gait of people with multiple sclerosis. *G Ital Med Lav Ergon* **33** (4): 462-467.
- Muslu KG, Conk Z. 2011. Animal-assisted applications and their use in children. *Acikerisim* **1**: 83-88.
- Nelson DL, Simmons BL. 2003. Eustress: an elusive construct, an engaging pursuit. In: Perrewe, P.L. and D.C. Ganster, D.C. 2003. *An elusive construct, an engaging pursuit*. In: *Emotional and physiological processes and positive intervention strategies*. Emerald Group Publishing Limited **3**: 265-322.
- Nelson RJ. 2010. Hormones and behavior: basic concepts. *Encyclopedia of animal behavior*, Elsevier **1**: 97-105.
- Nerandžič Z. 2006. *Animoterapie, aneb, Jak nás zvířata léčí: praktický průvodce pro veřejnost, pedagogy i pracovníky zdravotnických zařízení a sociálních ústavů*. Albatros, Praha.

- Normando S, Haverbeke A, Meers L, Odberg FO, Ibáñez Talegón M, Bono G. 2003. Effect of manual imitation of grooming on riding horses' heart rate in different environmental situations. *Vet Res Commun* **1**: 615-617.
- Nunez CMV, Adelman JS, Smith J, Gesquiere LR, Rubenstein DI. 2014. Linking social environment and stress physiology in feral mares (*Equus caballus*): group transfers elevate fecal cortisol levels. *General and Comparative Endocrinology* **196**: 26-33.
- Ödberg FO. 2010. A Study of the Hearing Ability of Horses. *Equine veterinary journal* **10** (2): 82–84.
- Øverli Ø, Korzan WJ, Höglund E, Winberg S, Bollig H, Watt M, ... & Summers CH. 2004. Stress coping style predicts aggression and social dominance in rainbow trout. *Hormones and behavior* **45** (4): 235-241.
- Pacíková L. 2004. Výběr, výcvik a použití koně v hiporehabilitaci. MZLU, Brno.
- Palkovits M. 2009. Sympathoadrenal system: neural arm of the stress response. In: Squire L, ed-in-chief. *Encyclopedia of Neuroscience*. Oxford: Elsevier Ltd. **1**: 679–684.
- Pančocha K, Procházková L, Sayoud Solárová K. 2013. Edukativní, intervenční a terapeutické přístupy k dospělým osobám a seniorům se zdravotním postižením. Masarykova univerzita, Praha.
- Papes F, Logan DW. 2010. The vomeronasal organ mediates interspecies defensive behaviors through detection of protein pheromone homologs. *Stowers lcell* **141** (4): 692-703.
- Park ES, Rha DW, Shin JS, Kim S, Jung S. 2014. Effects of hippotherapy on gross motor function and functional performance of children with cerebral palsy. *Yonsei Med J.* **55** (6):1736-1742.
- Parkinson B, Colman AM. 1995. *Emotion and motivation*. Longman Publishing Group, London.
- Paul ES, Harding EJ, Mendl M. 2005. Measuring emotional processes in animals: the utility of a cognitive approach. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* **29** (3): 469–491.
- Péron F, Ward R, Burman O. 2014. Horses (*Equus caballus*) discriminate body odour cues from conspecifics. *Anim Cogn.* **17** (4): 1007-1011.
- Pfungst O. Clever. 1911. Hans:(the horse of Mr. Von Osten.) a contribution to experimental animal and human psychology. Holt, Rinehart and Winston. Pages 15-17 in Waring GH, editors. *Horse behavior*: Noyes Publications, New York.
- Pick DF, Lovell G, Brown S, Dail D. 1994. Equine color perception revisited. *Appl Anim Behav Sci.* **42**: 61–65.
- Pierard M, Hall C, König von Borstel U, Averis A, Hawso, L, McLean A, Nevison C, Visser K, McGreevy P. 2015. Evolving protocols for research in equitation science. *Journal of Veterinary Behavior* **10** (3): 255–266.

- Pipeková J, Vítková M. 2001. Terapie ve speciálně pedagogické péči. 2. rozšířené vyd. Paido, Brno.
- Polanczyk G, de Lima MS, Horta BL, Biederman J, Rohde LA. 2007. The worldwide prevalence of ADHD: A systematic review and metaregression analysis. *The American Journal of Psychiatry* **164** (6): 942–948.
- 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. *Physiol. Behav.* **103**: 188–196.
- Pond RL, Darre MJ, Scheifele PM, Browning D. 2010. G.Characterization of equine vocalization. *Journal of veterinary behavior* **5** (1):7-12.
- Proops L, mcombc K, Reby D. 2009. Cross-modal individual recognition in domestic horses (*Equus caballus*). *Proc Natl Acad Sci USA* **106** (3): 947-51.
- Reynoso C, Rangel MJ, Melgar V. 2017. Autism spectrum disorder: Etiological, diagnostic and therapeutic aspects. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* **55** (2): 214-222.
- Roberts F; Bradberry J, Williams CH. 2004. Equine-facilitated psychotherapy benefits students and children. *Holistic nursing practice* **18** (1): 32-35.
- Rogers S. 2014. Horses—Happy, Brave Athletes or Stressed and Lonely. *Vet Times*: Peterborough, UK. Available from: <https://www.vettimes.co.uk/app/uploads/wppost-to-pdf-enhanced-cache/1/horses-happy-braveathletes-or-stressed-and-lonely.pdf> (accessed on March 2022).
- Rørvang MV, Nielsen BL, McLean AN. 2020. Sensory abilities of horses and their importance for equitation science. *Frontiers in Veterinary Science* **1**: 633-633.
- Rossignol DA, Frye RE. 2012. A review of research trends in physiological abnormalities in autism spectrum disorders: immune dysregulation, inflammation, oxidative stress, mitochondrial dysfunction and environmental toxicant exposures. *Mol Psychiatry* **17** (4): 389-401.
- Rynešová P. 2011. Když kůň léčí duši, aneb metodika hiporehabilitace zaměřená na klienty s duševním onemocněním. *Pardubice, Direkte* **120**: 6-6.
- Sankey C, Henry S, Clouard C, Richard-Yris MA, Hausberger M. 2011. Asymmetry of behavioral responses to a human approach in young naive vs. Trained horses. *Physiology & behavior* **104** (3): 464-468.
- Saslow CA. 2002. Understanding the perceptual world of horses. *Applied Animal Behaviour Science* **78** (2-4): 209-240.
- Selye H. 1976. Stress without distress. In: *Psychopathology of human adaptation*. Springer, Boston **1**: 137-146.

- Selye H. 1976. Stress without distress. In *Psychopathology of human adaptation* **1**: 137-146.
- Schalock, Robert L., Borthwick-Duffy SA, Bradley VJ, Buntinx WH, Coulter DL, Craig EM, ... Yeager MH. 2010. Intellectual disability: Definition, classification, and systems of supports. American Association on Intellectual and Developmental Disabilities, Washington, DC.
- Schultz PN, Remick-Barlow GA, Robbins L. 2007. Equine-assisted psychotherapy: A mental health promotion/intervention modality for children who have experienced intra-family violence. *Health & Social Care in the Community* **15** (3): 265-271.
- Şık YB, Çekmece C, Dursun N, Dursun E, Balıkçı E, Altunkanat Z, Gülcü, MA. 2012. Is Hippotherapy Beneficial for Rehabilitation of Children with Cerebral Palsy? *Türk Klin J Med Sci.* **32**: 601–608.
- 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* **31** (2): 77-84.
- Smith AV, Proops L, Grounds K, Wathan J, Scott SK, McComb K. 2018. Domestic horses (*Equus caballus*) discriminate between negative and positive human nonverbal vocalisations. *Scientific Reports* **8**(1): 1-8.
- Smith SM, Vale WW. 2006. The role of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis in neuroendocrine responses to stress. *Dialogues Clin Neurosci* **8** (4):383-395.
- Starling M, McClean A, McGreevy P. 2016. The Contribution of Equitation Science to Minimising Horse-Related Risks to Humans. *Animals* **6**: 15-15.
- Starr E, Szatmari P, Bryson S, Zwaigenbaum L. 2003. Stability and change among high functioning children with pervasive developmental disorders: a 2- year outcome study. *Journal of Autism and Developmental Disorders* **33**: 15–22.
- Sterba JA. 2007. Does horseback riding therapy or therapist-directed hippotherapy rehabilitate children with cerebral palsy? *Dev Med Child Neurol* **49**: 68–73.
- Strauss I. 1995. Hippotherapy: neurophysiological therapy on the horse (trans: Takeuchi M). Ontario Therapeutic Riding Association, Toronto.
- Šaban N, Kosinac Z. 2014. Horseback riding as a method of choice in the rehabilitation of children with disabilities in development and postural problems. Proceedings of the 23rd Summer School of Kinesiology R. Croatian Kinesiological activities and facilities for children, students and young people with disabilities in development and behavior and for people with disabilities Poreč, Findak, Croatian Kinesiology Association **24**: 434-440.
- Šámalová M. 2019. Vliv hlasových projevů klienta na koně během hipoterapie. [Závěrečná práce] Česká Zemědělská Univerzita, Praha.
- Šišková D. 2011. Dětská mozková obrna. *Revision & Assessment Medicine/Revizni a Posudkove Lekarstvi* **14** (4): 3-5.

- Šupáková J. 2008. Hipporehabilitation in practice. PIAFA, Praha.
- Tellington-Jones L, Pabel A. 2000. Jezdecká škola Lindy Tellington-Jonesové: více radosti a úspěchů s TTEAM a touch. Brázda, Praha.
- Timney B, Macuda T. 2001. Vision and hearing in horses. *J Am Vet Med Assoc.* **218**:1567–1574.
- Trzmiel T, Purandare B, Michalak M, Zasadzka E, Pawlaczyk M. 2019. Equine assisted activities and therapies in children with autism spectrum disorder: A systematic review and a meta-analysis. *Complementary Therapies in Medicine* **42**: 104-113.
- Vágnerová M. 2004. Psychopatologie pro pomáhající profese / Marie Vágnerová. Vyd. 3., rozš. A přeprac. Portál, Praha.
- Vávrová, E. 1999. Příprava koně pro hipoterapii. *Jezdectví* **12**: 38–39.
- Velemínský M. 2007. Zooterapie ve světě objektivních poznatků. DONA s.r.o., České Budějovice.
- Vidrine M, Owen-Smith P, Faulkner P. 2002. Equine-facilitated group psychotherapy: Applications for therapeutic vaulting. *Issues in Mental Health Nursing* **23**(6): 587-603.
- Visser EK, Van Reenen CG, Blokhuis MZ, Morgan EK, Hassmén P Rundgren TM, Blokhuis HJJ. 2008. Does horse temperament influence horse-rider cooperation? *Appl Anim Welf Sci* **11** (3): 267-84.
- Vítková M, Pipeková J. 2001. Terapie ve speciálně pedagogické péči. 2. Rozš. Vyd Paido, Brno.
- Vojta, V. 1993. Mozkové hybné poruchy v kojeneckém věku. Grada Publishing, Praha.
- von Borstel UU, Duncan IJH, Shoveller AK, Millman ST, Keeling LJ. 2007. Transfer of nervousness from competition rider to the horse. In: *Proceedings of the 3rd International Equitation Science Conference, Michigan, USA* **1**: 10-10.
- von Borstel UU, Keeling LJ, Duncan IJH. 2005. Transfer of nervousness from the rider to the horse. In: *Proceedings of the 39th International Congress of the International Society of Applied Ethology, Tokyo, Japan* **1**: 84-84.
- Wählstedt C, Thorell L, Bohlin G. 2009. Heterogeneity in ADHD: Neuropsychological pathways, comorbidity and symptom domains. *Journal of Abnormal Child Psychology* **37**(4): 551–564.
- Waiblinger S, Boivin X, Pedersen V, Tosi MV, Janczak A, Visser K, Jones RB. 2006. Assessing the human–animal relationship in farm species: a critical reviewm *Appl. Anim. Behav. Sci.* **101**: 185-242.

- Watkins L, Kuhn M, Ledbetter-Cho K, Gevarter C, O'Reilly M. 2017. Evidence-Based Social Communication Interventions for Children with Autism Spectrum Disorder. *Indian J Pediatr* **84** (1): 68-75.
- Whalen CN, Case-Smith J. 2012. Therapeutic effects of horseback riding therapy on gross motor function in children with cerebral palsy: a systematic review. *Physical & occupational therapy in pediatrics*, **32**(3): 229-242.
- Wipper A. 2000. The partnership: The horse-rider relationship in eventing. *Symb Interact*. **23** (1): 47-70.
- Zouhal H, Jacob C, Delamarche P, Gratas-Delamarche A. 2008. Catecholamines and the effects of exercise, training and gender. *Sports Med*. **38**: 401–423