

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**

**Katedra etologie a zájmových chovů**



**Česká zemědělská  
univerzita v Praze**

**Hodnocení fyziologických a behaviorálních projevů stresu  
dotčených zvířat v zoorehabilitaci  
Bakalářská práce**

**Filip Solar**

**Zoorehabilitace a asistenční aktivity se zvířaty**

**Ing. et Ing. Michaela Součková**

© 2022 ČZU v Praze

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Hodnocení fyziologických a behaviorálních projevů stresu dotčených zvířat v zoorehabilitaci" jsem vypracoval 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 autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 22.4.2022

---

## **Poděkování**

Rád bych touto cestou poděkoval Ing. et Ing. Michaele Součkové za cenné rady, věcné připomínky a vstřícnost při konzultacích a vypracování bakalářské práce.

# Hodnocení fyziologických a behaviorálních projevů stresu dotčených zvířat v zoorehabilitaci

## Souhrn

Výzkum v oblasti zoorehabilitace se většinou zabývá vlivem na klienta. Méně studií je pak již zaměřeno na vliv této formy zoorehabilitace na zúčastněná zvířata. Obecně se předpokládá, že při této aktivitě by welfare zvířat nemělo být ohroženo, ovšem výsledky některých studií mohou naznačovat opak.

Jedním z nejdůležitějších zkoumaných hledisek ve studiích, zabývajících se tímto tématem, je míra stresu, kterou zvířata při výkonu své práce prožívají. Stres je totiž úzce spojen s welfare a jeho vysoké hladiny mohou znamenat snižující se welfare u zvířat. Změřit stres u zvířat při zoorehabilitaci je možné hned několika způsoby. Stres se totiž může u zvířat projevit jak v jejich chování nebo postoji, tak i ve fyziologických rozborech. Ze současných poznatků vyplývá, že ideální metodou pro hodnocení projevů stresu u zvířat by měla být kombinace behaviorálních i fyziologických projevů stresu.

Z výsledků studií, které se věnovaly měření stresu u zvířat v zoorehabilitaci, zatím není možné jednoznačně prokázat, že by proces zoorehabilitace mohl ohrožovat welfare zúčastněných zvířat. Některé studie však naznačují, že určité faktory, jako například nevhodná teplota, hluk nebo manipulace, mohou u zvířat zvyšovat míru stresu. Tyto faktory je ovšem možné do značné míry ovlivnit a snížit tak míru stresu, kterému by mohlo být zvíře během zoorehabilitace vystaveno, na minimum.

Pro ujasnění výsledků je třeba do budoucna provést další studie.

**Klíčová slova:** stres, welfare, zoorehabilitace, studie zvířata

# **Evaluation of physiological and behavioral manifestations of stress in affected animals in AAA**

## **Summary**

Research in the field of animal assisted activities (AAA) is mostly concerned with the effect on the human client. Fewer studies have focused on the effect of this form of therapy on the animals involved. It is generally assumed that welfare of animals should not be compromised during this activity, but the results of some studies may suggest otherwise.

One of the most important aspects investigated in studies dealing with this topic is the level of stress experienced by the animals during their work. Indeed, stress is closely linked to welfare and high levels of stress may indicate declining welfare in animals. There are several ways to measure stress in therapy animals. Stress in animals can be manifested in their behaviour or posture as well as in physiological analyses. Current knowledge suggests that the ideal method for assessing stress in animals should be a combination of behavioural and physiological manifestations of stress.

From the results of studies that have measured stress in animals in AAA, it is not yet possible to demonstrate conclusively that the process of AAA can compromise the welfare of the animals involved. However, some studies suggest that certain factors, such as inappropriate temperature, noise or handling, may increase stress levels in animals. However, these factors can be largely influenced to minimise the level of stress to which an animal may be exposed during zoo-rehabilitation.

In order to clarify the results, further studies are needed in the future.

**Keywords:** stress, welfare, therapy, study, animal

# Obsah

1	Úvod .....	1
2	Cíl práce .....	2
3	Literární rešerše .....	3
	<b>3.1 Welfare zvířat .....</b>	<b>3</b>
	<b>3.2 Stres .....</b>	<b>4</b>
	<b>3.3 Faktory způsobující stres při zoorehabilitaci .....</b>	<b>5</b>
	<b>3.4 Projevy stresu .....</b>	<b>7</b>
	3.4.1 Vnější signály .....	8
	3.4.2 Vnitřní příznaky .....	9
	<b>3.5 Metody hodnocení projevů stresu .....</b>	<b>9</b>
4	Metodika .....	12
	<b>4.1 Srovnávání vybraných studií .....</b>	<b>12</b>
	4.1.1 Therapy dogs' salivary cortisol levels vary during animal-assisted interventions – Glenk at al. (2013) .....	12
	4.1.2 Evaluation of Animal Welfare in Dogs Working with Animal Assisted Interventions for Elderly People with Dementia – Barstad (2014) .....	12
	4.1.3 Physiological and behavioral effects of animal-assisted interventions on therapy dogs in pediatric oncology settings – McCullough et al. (2017) .....	13
	4.1.4 Effect of a time-out session with working animal-assisted therapy dogs – King et al. (2011) .....	14
	4.1.5 Dog assisted interventions in a specialized centre and potential concerns for animal welfare – Marinelli et al. (2009) .....	14
	4.1.6 'Dog Handlers' and Dogs' Emotional and Cortisol Secretion Responses Associated with Animal-Assisted Therapy Sessions – Haubehofer a Kirchengast (2007) .....	14
	4.1.7 Porovnání výsledků studií .....	15
	<b>4.2 Tabulka výsledků srovnávaných studií .....</b>	<b>17</b>
	<b>4.3 Hodnocení výsledků srovnávaných studií .....</b>	<b>19</b>
	4.3.1 Možná doporučení na základě studií .....	19
	4.3.2 Budoucí výzkum .....	21
5	Závěr .....	23
6	Literatura .....	24
7	Přílohy .....	I

# 1 Úvod

Při studiu zoorehabilitace se většinou zkoumá vliv na pacienta a benefity, které mu zoorehabilitace přináší. A zatímco prospěch, který zoorehabilitace přináší pacientovi, je většinou zjevný, u zúčastněných zvířat už tak patrný být nemusí (Serpell et al. 2010). Proces zoorehabilitace totiž může ovlivňovat zúčastněné zvíře jak z pozitivního, tak i z negativního hlediska, projevujícího se především stresem zvířete. Často se předpokládá, že zoorehabilitace by neměla být pro zvíře nepříjemná, protože lidé ho rádi vidí, jsou k němu vstřícní a milí, a při procesu zoorehabilitace se zvíře účastní takových léčebných praktik, u kterých by mu nemělo hrozit žádné nepohodlí. Situace vyvolávající u zvířete stres může být ovšem zvířeti způsobena i neúmyslně, např. při relativně vysoké teplotě v místnosti, nedostatku pitné vody (Iannuzzi & Rowan 1991), nesprávné manipulaci (Serpell et al. 2010), nebo nedostatkem odpočinku. U psů se také během evoluce vytvořila větší vnímavost k různým lidským projevům, a tak může u psa vyvolat stres například i dětský pláč (Yong & Ruffman 2014). Všechny tyto faktory mohou následně vést ke snižování welfare zvířete.

Mezi signály, kterými může dát zvíře najevo nepohodlí, patří postavení těla, změněné chování, nebo výraz ve tváři (Ng 2020). V krajních případech může situace skončit i kousnutím nebo jiným zraněním osob i zvířat účastnících se zoorehabilitační jednotky.

Další důkazy nepohodlí se projevují uvnitř těla zvířat. Mozek zvířat reaguje na stres vyložením hormonů a neurotransmiterů do těla. Může se jednat o zvýšenou hladinu kortizolu (Vincent & Michell 1992; Hennessy et al. 1997; Beerda et al. 1999), zvýšený krevní tlak (Vincent & Michell 1996) nebo zvýšenou srdeční frekvenci.

Tyto přirozené reakce je možno sledovat a následně podle ní posuzovat welfare zvířat. Proto je důležité, aby signály vysílané zvířetem uměl terapeut včas a správně rozpoznat a v závislosti na ně adekvátně reagoval. Také je třeba, aby terapeut poučil předem pacienta, jak se ke zvířeti chovat (Glenk 2017).

Studie zabývající se problematikou stresu u zvířat účastnících se zoorehabilitace, mohou provádět své výzkumy různým způsobem. Stres se u zvířat může projevovat změnou výšky kortizolu ve slinách, zvýšeným srdečním tepem (Glenk 2020), zvýšenou teplotou těla (Stewart et al. 2007; Bartolomé et al. 2013; Travain et al. 2015), nebo změněným chováním, které má povahu únikovou, v krajních případech i obranně-útočnou (Ng 2020).

Vědět, které situace mohou u zvířete vyvolávat nepohodlí a stresovou situaci je důležité proto, aby se zvíře při terapii cítilo dobře a nesnižovalo se jeho welfare. Znalost těchto situací může také ochránit pacienta před neúmyslně vystresovaním zvířetem, které může být v krajních případech i nebezpečné.

Poznatky získané studii ohledně této tematiky mohou sice udávat určitý směr do budoucna, ale zatím jsou značně omezené. Pro lepší poznání vlivu zoorehabilitace na provádějící zvířata je třeba provést další studie, ve kterých by se navíc mohlo použít i technologií, jako jsou neuroimaging nebo eyetracking, které by díky možnostem detailnějšího pozorování mohly podat o pocitech zvířat během terapie jasnější výsledky (Glenk et al. 2017). Do budoucna je také třeba zaměřit se na různé nevyřešené otázky týkající se tohoto tématu, jako třeba, zda nemůže být stres u zvířete způsobován reakcí na konkrétního pacienta.

## **2 Cíl práce**

Cílem této práce bylo popsat výsledky studií, zabývajících se welfare zvířat při zoorehabilitaci, a jejich možné limitace a pokusit se najít podklady, které by mohly sloužit k potvrzení nebo naopak k vyvrácení hypotézy, že při zoorehabilitaci je ohroženo welfare dotčených zvířat. Práce byla psána jako literární rešerše a obsahuje informace o tom, které praktiky mohou během zoorehabilitace způsobovat zvířeti stres a jak se tento stres může projevat, kterými signály o tom může zvíře dát vědět přítomnému terapeutovi a na konci byla také zmíněna obecná doporučení, kterými by se měl terapeut během jednotky zoorehabilitace řídit.



### 3 Literární rešerše

Při zkoumání stresu u zvířat v zoorehabilitaci je důležité pozorovat jednotlivé příznaky a signály, které zvíře k psododovi vysílá a také zjišťovat, které situace zvířeti stres způsobují. V závislosti na pozorování by měl terapeut zareagovat a snažit se o upravení podmínek terapie tak, aby se zvířeti stres snížil.

Většina studií, zabývajících se stresem zvířat při zoorehabilitaci, je prováděna na psech, protože pes se jako rehabilitační zvíře využívá nejčastěji (Granger & Kogan 2000; Nimer & Lundahl 2007). Důvodem je vysoká míra učenlivosti (Glenk et al. 2017), přítulnosti, nebo značná variability jak v oblasti vzhledu, tak i chování (Svartberg 2006) nebo osobnosti (Svartberg & Forkman 2002). Kromě psů se v pak zoorehabilitaci využívá i dalších zvířecích druhů. Mezi ty známější patří především koně (Nurenberg et al. 2015), kočky (Stasi et al. 2004) nebo králíci (Kumasaka et al. 2012).

#### 3.1 Welfare zvířat

Pojem welfare obecně schopnost organismu vyrovnat se s podmínkami prostředí na úrovni behaviorální, fyzické a zdravotní (Brom 1996). Při chovech domácích zvířat nebo zvířat v zajetí se snažíme o zprostředkování co nejlepších životních podmínek a tím i co největší životní pohody a míry welfare. Absolutní naplnění welfare u chovaných zvířat je sice prakticky nemožné, ale každý chovatel by se měl snažit o co největší přiblížení ideálu, ke stavu welfare označovanému jako „velmi dobrý“. V tomto stavu není zvíře po valnou většinu času vystavováno stresovým situacím, je zdravé, může projevovat přirozené chování a může se vypořádat s vlivy okolního prostředí (Novak & Drewsen 1989; Hetts et al. 1992). K dosažení tohoto stavu je nutné znát dobře anatomii, fyziologii a etologii daného zvířete.

Důležitou součástí welfare zvířete je tzv. 5 svobod, jež byly prvně definovány v roce 1979 britským poradním orgánem FAWC a postupně se vyvíjely. Dnes se jedná o svobodu od žízně a hladu, dále pak od nepohodlí, bolesti a zranění, strachu a úzkosti, a nakonec o svobodu uskutečnit přirozené chování. Porušení kterékoliv z těchto svobod může u zvířete vyvolat stres a působit nepříznivě na úroveň jeho welfare (Ng et al. 2015).

Zatímco těchto 5 svobod zůstává základem určování welfare zvířat, byly vyvinuty i další koncepty welfare. Například ve studii Duncan a Fraser (1997) byla vytvořena širší charakteristika, která dělí welfare zvířat do 3 oblastí: fyzická, citová a možnost projevit přirozené chování.

První oblast se zaměřuje na zdraví a fungování zvířete. Patří do ní svoboda od hladu, žízně, podvýživy, ale také od bolesti, nemoci nebo zranění. Pro splnění tohoto prvního aspektu je proto nutné dohlížet na správnou výživu zvířete a pravidelné návštěvy veterinární ordinace. Je také důležité, aby při rehabilitaci nebo výcviku byly vytvořeny takové podmínky, které budou minimalizovat zranění, bolest nebo nákazu zvířete (Ng et al. 2015). Vyhovujícím podmínkám při výcviku se věnovala například studie Serpell et al. (2020). V této studii byly zkoumány zásady a podmínky několika amerických organizací, zaštiťujících terapii se psy, a v několika z nich byly nalezeny oblasti, které by potřebovaly větší pozornost a zlepšení. Ve 25 % případů nebyly ani sepsány přijatelné a nepřijatelné zásady při tréninku psů, v některých

organizacích bylo povoleno používat škrtky nebo elektrické obojky, v dalších nebylo vyžadováno, aby cvičitel používal pouze pozitivní odměnu. Při samotné rehabilitaci je pak především důležité poučit pacienta o vhodném chování a průběhu zoorehabilitace a při možném narušení welfare rehabilitaci přerušit nebo zcela ukončit (Glenk 2017).

Druhá oblast se zabývá mentální stránkou welfare. Ta zahrnuje svobodu od strachu, úzkosti nebo stresu. Vzhledem k tomu, že zvíře je neustále pod kontrolou majitele, nemůže samo ovlivňovat okolní podmínky a ani z nich nemůže utéci. Stejně tak nemůže zvíře často odmítnout nechtěné interakce s klienty, protože je mu dán povel majitelem (Serpell et al. 2010). Dalšími stresory v zoorehabilitaci může být například únava, rušná atmosféra, nebo nevyžádaná pozornost (Haubenhofer & Kirchengast 2007). Třetí oblast se pak zabývá přirozeným chováním zvířete a jeho svobody jej projevit. Může se jednat o dostatečný prostor pro život, socializaci s dalšími příslušníky svého druhu ale i s člověkem, možnost seznámit se s klientem nebo se vyhnout nežádoucím interakcím (Ng et al. 2015).

V zoorehabilitaci by měl být zřejmě kladen důraz především na poslední dvě zmíněné svobody, respektive na oblasti mentální a možnost projevit přirozené chování. Skutečnost, že zvíře nesmí být vystaveno žízni, hladu, bolesti nebo nepohodlí je pro většinu lidí samozřejmostí a při zoorehabilitaci bude riziko vystavení zvířete těmto podmínkám pravděpodobně nízké. Co se strachu a úzkosti týče, je situace již trochu složitější. Zatímco některé příznaky těchto emocí jsou zřejmé u zvířat na první pohled, jiné mohou být oku nezasvěceného klienta skryté. Zde záleží především na rehabilitačním pracovníkovi, aby tyto příznaky u dotyčného zvířete rozpoznal a situaci vyřešil například přerušením (Serpell et al. 2010) nebo ukončením zoorehabilitace (Preziosi 1997; Lefebvre et al. 2008).

Riziko porušení poslední z 5 svobod, tedy svobody uskutečnit přirozené chování spočívá především v její složitější definici a také v tom, že pro rozsáhlou veřejnost nemusí být tato svoboda stejnou samozřejmostí jako předešlé. V podstatě se jedná o skutečnost, že zvířata mají své určité potřeby (Dawkins 1988). Mezi tyto potřeby patří například možnost setkávat se nebo se vyhýbat dalším živočichům, dále pak hra nebo skákání, běhání a další pohybové aktivity. U různých druhů zvířat se jejich potřeby mohou lišit (Mason & Mendl 1993) a je proto nutné, aby byl rehabilitační pracovník vzdělán v oblasti etologie dotyčného zvířete. Deprivace v oblasti těchto potřeb se může projevit příznaky jako je stereotypní chování, nečinnost nebo apatie (Dawkins 1988).

Co se hodnocení welfare u zvířat týče, jedná se o poměrně problematickou oblast. Schopnost člověka interpretovat pocity a vnímání zvířat je vcelku omezená a hodnocení je tak často založeno na subjektivních pocitech pozorujícího (Hetts et al. 1992; Hiby et al. 2006). Pro dosažení objektivních výsledků jsou proto používány různé nástroje a dotazníky pro vyhodnocování, například PAT-WAT.

## 3.2 Stres

Hans Selye v roce 1957 definoval stres jako přirozenou fyziologickou reakci na stresory prostředí. V praxi se jedná o stav mobilizování obranných nebo nápravných opatření v reakci na zátěž, která působí jako stresor. Zvíře se může setkávat s několika kategoriemi stresorů. Jedná se například o umělé osvětlení, vystavení hlasitému nebo nepříjemnému zvuku, dráždivé

pachy nebo nevyhovující teplotu (Morgan & Tromborg 2007). V oblasti zoorehabilitace pak existuje především riziko stresorů fyzikálních, jako je nadměrná teplota (Iannuzzi & Rowan 1991), nebo nepříjemné zvuky (Schwizgebel 1982; Beerda et al. 1997; Yong & Ruffman 2014), nebo psychických, kam patří například nevhodná manipulace (Kuhne et al. 2012, 2014),.

Celou stresovou reakci organismu je možné rozdělit na 3 fáze. Jako první nastane poplachová reakce. V této fázi se organismus připravuje na jedno ze dvou východisek, a to buď na boj nebo na útěk. Nejdůležitější děje v organismu během poplachové reakce jsou stimulace sympatického nervového systému a s tím související aktivace sympatikoadrenálního systému (Sapolsky et al. 2000; Reeder & Kramer 2005). Během těchto dějů se do těla vylučují katecholaminy a kortikoidy. Tyto hormony vedou ke zvýšení krevního tlaku, zvýšení glukózy v krvi a dalším reakcím, které organismus připravují na následnou zátěž. (Selye 1946). Po poplachové reakci nastává stádium odolnosti, ve které je organismus nejvíce schopný odolávat stresu. Pokud je ovšem organismus vystaven stresu příliš dlouho, nastává fáze vyčerpání. Chronický stres pak může mít na organismus škodlivé účinky (Blas et al. 2007; Scheriff et al. 2009) a welfare zvířete je tímto ohroženo. Úroveň stresu může být jedním z určujících hledisek při posuzování welfare zvířete, kdy vysoké úrovně souvisí se špatným stavem welfare, a naopak nízké úrovně stresu s dobrým stavem welfare (Veissier & Boissy 2007).

### **3.3 Faktory způsobující stres při zoorehabilitaci**

Obecně se předpokládá, že průběh zoorehabilitace by pro zúčastněné zvíře neměl být nepříjemný. Situace, které mohou zvířeti potenciálně způsobovat stres, vznikají totiž většinou spíše nevědomky. Celý proces je navíc často hodnocen z pohledu lidí. Je nutné pomatovat na to, že percepční schopnosti zvířat se od těch lidských často značně odlišují. Například rozdílné čichové, sluchové nebo zrakové schopnosti u psa (Barber et al. 2020) mohou způsobovat, že některé vjemy, které my ani nejsme schopni zachytit, mohou psovi způsobovat nepohodlí.

Právě pes je v zoorehabilitaci využíván jako co-terapeut nejčastěji. Psodochází často se psem dochází za pacienty do nemocničních zařízení. Již při vstupu do takového zařízení může být zvíře stresováno nezvyklými zvuky vozičku nebo chodítek, ale roli může také hrát typ podlahy. Tomuto tématu se blíže věnovala studie Hydbring-Sandberg et al. (2004), kdy byli psi testováni na různých typech podlah – plast, parkety, beton atd. U některých psů pohyb po těchto typech podlah vyvolával rozrušení, projevované zvýšeným srdečním tepem, nebo zvýšenými hladinami  $\beta$ -endorfinu, což je hormon, který tělo vyplavuje k dosažení snížení stresu. U psa, který za sebou má zkoušky, potřebné k výkonu zoorehabilitace, jdou však tyto faktory hůře rozpoznat. Psi jsou totiž během zkoušek testováni na snášení těchto podnětů. To ovšem neznamená, že jsou mu příjemné. Co se nepříjemných zvuků týče, stojí za zmínku studie Yong a Ruffman (2014). V této studii byla zkoumána reakce psů a lidí na tři různé stimuly: dětský pláč, dětské žvatlání a počítačem generovaný tzv. bílý šum. U psů, stejně jako u lidí, se značně zvýšila hladina kortizolu při poslechu dětského pláče. Psům také může vadit například zvuk bouchání dveřmi (Schwizgebel 1982; Beerda et al. 1997).

Je možné, že psům ve studii Yong a Ruffman (2014) vadil pouze zvuk dětského pláče jako takový, ovšem je zde i jiná možnost. Bylo zjištěno, že psi nejenom dokáží rozpoznat do určité míry lidské emoce (Albuquerque et al. 2016), ale zdá se, že jsou i schopni na tyto emoce odpovídat (Custance & Mayer 2012; Huber et al. 2017; Müller et al. 2015), popřípadě

se s lidskými emocemi „synchronizovat“ (Duranton & Gaunet 2015). Taková synchronizace by mohla být pro psa negativní z hlediska welfare v případě, že by se synchronizoval s člověkem, který prožívá negativní emoce. Lidské emoce dokáží psi také rozeznávat jak za pomoci zraku (Müller et al. 2015), tak i za pomoci sluchu (Ruffman & Morris-Trainor 2011). Zmíněné skutečnosti by mohly být dalším vysvětlením, proč psi organismus reagoval na pláč dítěte zvýšenou hladinou kortizolu. Další stresové situace mohou pro psa nastat přímo při příchodu za pacientem. Ve studii Iannuzzi a Rowan (1991), provedené pomocí dotazníků, bylo poukázáno možnost zvyšování stresu u psů v důsledku vyšší teploty v místnosti, nedostatku přístupu k pitné vodě nebo nedostatku odpočinku. Příznaky stresu byly zaznamenány následně i při samotné interakci mezi psem a pacientem. To bylo způsobeno především hlazením psa na určitých partiích jeho těla, ale občas také samotným těsným kontaktem s pro psa zcela cizí osobou. Kontaktem mezi psem a pacientem se zabývala studie Kuhne et al. (2014). Z výsledků bylo patrné, že psům bylo nepříjemné hlazení především na hlavě, čenichu nebo tlapkách. Opačný efekt mělo hlazení na ramenou nebo hrudníku. K podobným výsledkům došla i studie Kuhne et al. (2012), ve které bylo zjištěno, že při hlazení na hlavě nebo ramenou pes projevoval stresové chování jako olizování rtů nebo zvedání tlapek. Reakce na kontakt a hlazení se ovšem může u jednotlivých psů lišit a odvíjí se od zkušeností psa, vztahu mezi psem a pacientem, nebo od kontextu činnosti (Bergamasco et al. 2010).

Je také důležité, aby zvíře mohlo v průběhu zoorehabilitace projevit své přirozené chování. Tomu se věnovala studie Serpell et al. (2010). V této studii byl kladen důraz především na skutečnost, že v průběhu AAI mají zvířata jen malou kontrolu nad svým prostředím a často se nemohou vyhnout pro ně nepříjemným zážitkům nebo interakcím. Je proto nutné, aby rehabilitační pracovníci dobře znali etologii dotyčného zvířete a včas si všimli náznaků nepohodlí. V takovém případě by pak měli pracovníci danou terapii přerušit, popřípadě ukončit. Autoři studie doporučují, aby terapie byla v ideálním případě přerušena ještě předtím, než se výraznější známky stresu začnou projevovat. Problémem je ovšem často skutečnost, že pracovník má takovou potřebu pomoci druhým, nebo svoji práci splnit, že známky stresu u svého zvířete přehlídí nebo zlehčuje.

Důležitým faktorem při rehabilitaci je také vystupování pacienta. Ve studii Horvath et al. (2008) bylo zjištěno, že agresivní nebo autoritativní chování a snaha o kontrolu může u psů zvyšovat hladinu kortizolu. Chování spojené s hrou, chválení a hlazení psa tyto hladiny naopak snižovaly. Reakci psa na rehabilitaci může do jisté míry ovlivnit i pohlaví, vzhled nebo věk klienta. Psi ve studii Marinelli et al. (2009) vykazovali více stresového chování při rehabilitaci s dětmi mladšími 12 let v porovnání se staršími klienty. Ve studii Hennessy et al. (1998) pak bylo pozorováno, že psi byli více uvolnění při interakcích se ženami než s muži. Tyto výsledky mohou být způsobeny rozdílnou velikostí, způsoby chování nebo hlasovou akustikou (McConnell, 1990; Prato-Previde, Fallani, & Valsecchi, 2006). Možným vysvětlením ovšem mohou být i předchozí zkušenosti zvířete s daným typem lidí.

Svoji roli hrají i délka zoorehabilitace (King et al. 2011), nebo frekvence rehabilitací v týdnu (Marinelli et al. 2009). Co se týče délky, bylo ve studii King et al. (2011) zjištěno, že stres začíná u psů stoupat již po 1 hodině zoorehabilitace, dle Haubenhofera a Kirchengasta (2007) pak dosahuje výraznějšího vrcholu po 3 hodinách. Frekvence rehabilitací byla zkoumána jak ve studii Haubenhofera a Kirchengasta (2007), kde bylo zjištěno, že stres stoupá po více jak 2 rehabilitacích za týden, tak i ve studii Marinelli et al. (2009), ve které bylo zjištěno,

že s přibývajícím počtem terapií během týdne pozitivně koreluje i hladina kortizolu u psů. Příliš vysoké vyčerpání může u zoorehabilitačních zvířat vést až k syndromu vyhoření (Rawlings 2021).

V zoorehabilitaci se ovšem samozřejmě využívají i další druhy zvířat. Studie Wirth et al. (2020) se zabývala tématem stresu při zoorehabilitaci u morčat. Jako indikátor zde byla použita teplota očí u zvířete. Při hlazení morčatům tělesná teplota vždy vzrostla, ať už měla možnost útěku nebo ne, oproti morčatům, která hlazena nebyla. Zvýšená teplota korelovala s časem, po který byla morčata hlazena. Morčata, která neměla možnost úniku vykazovala také více pasivní chování nebo dokonce znehybnění (freezing), které vykazují při stresu například i králíci. Podobnou studii prováděl i Gut et al. (2018) a došel se k podobným výsledkům. V této studii bylo navíc zjištěno, že morčata, účastníci se zoorehabilitace, měla větší tendenci schovávat se oproti kontrolní skupině morčat neúčastnících se zoorehabilitace.

Dalším zvířetem často využívaným v zoorehabilitaci je kůň, a i u nich je provedeno několik studií, které zkoumají, zda zoorehabilitace způsobuje těmto zvířatům stres. Ve studii Suthers-McCabe a Albano (2004) byly u většiny zúčastněných koní naměřeny snížené hladiny kortizolu po skončení zoorehabilitace. V další studii byly koním změřeny hladiny kortizolu poté, co na nich jezdili zkušení jezdci. Tyto výsledky byly následně porovnány s těmi, které byly naměřeny po zoorehabilitaci s veterány, kteří trpěli PTSD. Po intervenci s veterány byly hladiny kortizolu u koní vyšší (Johnson et al. 2017).

Samostatnou kapitolou je pak využití nedomestikovaných zvířat pro účely zoorehabilitace. Může se jednat například o papoušky, různé plazy nebo dokonce opice. U domestikovaných zvířat se během dlouhého procesu jejich ochočování a soužití s člověkem vyvinula vyšší tolerance na stresové situace spojené se životem v zajetí (Hemmer 1990). Pokud je pak určitá situace potenciálně stresující pro domestikované zvíře, její dopad bude na nedomestikované zvíře ještě znásoben. I přístup lidí k těmto zvířatům se může do určité míry lišit. Pokud se jedná o zvířata, která považuje člověk za společníky (u nás například o koně nebo psa) pak jsou tato zvířata opečovávána jako členové rodiny nebo přátelé. Jiný přístup ovšem člověk zaujímá u zvířat, která už jako společníci nejsou tak běžná. Mezi ně patří právě nedomestikovaná zvířata – hlodavci, plazi, ryby. Vztah lidí k těmto zvířatům zpravidla nebývá tak silný. Předpokládá se, že tato zvířata nebudou mít z AAI žádný prospěch, zato však mohou dojít k újmě (Zamir 2006). Odborné znalosti v oblastech jako je komunikace s člověkem, chování, nebo ukazatele welfare jsou navíc u těchto zvířat stále značně omezené. Je tak často složitější rozpoznat u nich prvotní známky stresu, a tak může dojít až k situaci, kdy se zvíře sanží buď utéct, nebo zaútočit. Takové chování je již známkou vyšší úroveň stresu. Mezinárodní asociace organizací pro interakci člověka se zvířaty (IAHAIO) proto doporučuje, aby se do terapeutických intervencí zapojovala pouze domestikovaná zvířata (Jegatheesan et al. 2018).

### **3.4 Projevy stresu**

Projevy stresu u zvířat se mohou projevovat signály, které vysílá zvíře pomocí svého těla k majiteli/rehabilitačnímu pracovníkovi. Další možností zjištění stresu u zvířat je měření hladin hormonů v krvi nebo slinách, srdečního tepu nebo teploty těla zvířete. Dle Beerda et al. (2000)

je pro jasnější pochopení úrovně stresu u zvířete důležité pozorovat jak behaviorální, tak fyziologické parametry.

Stres může u zvířat způsobovat strach, frustraci, bolest nebo úzkost způsobenou odloučením. Každý ze stresorů se na zvířecím chování projeví s určitými obměnami. Podle toho lze následně usuzovat, o jakou stresovou situaci se jedná a následně je možné ji řešit (Mills 2020).

Různé reakce mohou ovšem vzniknout i na stejný podnět. Reakce se bude lišit mezi druhy zvířat, například mezi koněm a psem, mezi dvěma jedinci stejného druhu, což může být dáno například předchozími zkušenostmi, a nakonec se může reakce lišit i u stejného jedince, ale v různých okamžik a záleží na momentální situaci a rozpoložení zvířete (Glenk 2020).

### 3.4.1 Vnější signály

Signály může zvíře vysílat k okolí pomocí tváře, těla, postoje nebo chování. Člověk má ovšem tendenci vykládat si signály a narážky vysílané zvířetem po svém. Proto je důležité zaměřovat se na důkladnost čtení signálů a na objektivitu v posuzování těchto komunikačních prostředků (Mills 2020).

První signály, které mohou dát terapeutovi vědět, že je zvíře ve stresu, se mohou objevit již při vstupu do nemocničního zařízení. Může se jednat o neochotu nebo dokonce strach vstoupit do budovy, kde se má zoorehabilitace odehrávat. Dále, již při příchodu za pacientem, se může zvíře pacientovi vyhýbat nebo celkově nespolupracuje. U psů může být pozorováno také tzv. usmírovací chování, směřované k pacientovi. Toto chování používají mezi sebou psovitě šelmy v přírodě v případě potenciálního konfliktu (Pastore et al. 2011). Může se jednat například o vyhýbání se pohledu, přikrčení se, nebo olizování rtů. Toto chování má dát protivníkovi najevo, že jedinec přichází v míru a má za úkol odvrátit konflikt. Často je používáno submisivními jedinci. Svoji vlastní formu ústupového chování mohou projevovat i další zvířata, například koně. Ústupové chování souvisí s psycho-sociálním stresem (Maestripieri et al. 1992), a tak jeho výskyt v průběhu zoorehabilitace může znamenat potenciální ohrožení welfare zvířete.

Další signály mohou být pozorovány na těle nebo tváři zvířete. Může se jednat z počátku o mírnější signály, u psů například o kňučení, rozšíření zronic nebo zívání (King et al. 2011). Při přehlédnutí těchto signálů a pokračování v nevhodné aktivitě může být u psa pozorována snaha o útěk z místnosti nebo schování se a v nejhorším případě i snaha o obranu nebo pokousání pacienta (Ng 2020).

Různé známky stresu mohou být pozorovány i u dalších zvířat, která se v zoorehabilitaci využívají, jako jsou kočky nebo koně. Každý druh však vysílá trochu odlišné signály. U koní může být stres například pozorován na očích nebo uších. Strach nebo podráždění může dát kůň najevo přivíráním očí nebo stažením uší dozadu. Uši dozadu signalizují agresivitu nebo vztek i psů a koček. Další projevy stresu u koní jsou hrabání, zvýšená míra agresivity, zvýšená vokalizace, nebo pot a stejně jako u ostatních zvířat také zvýšená srdeční a dechová frekvence (Stull 1997; Kay & Hall 2009).

Kočky dávají svoje momentální rozpoložení často najevo svým ocasem. „Vrtěním“ ocasem dává kočka na rozdíl od psů najevo vztek. Ten se může také projevit naježením jak ocasu, tak často i celé kočky. Další příznaky stresu u kočky mohou být zvýšené svalové napětí nebo rozšíření zorniček (McCobb et al. 2005). V zoorehabilitaci je občas možné narazit na lamu nebo jiného velbloudovitého. I u těchto zvířat bylo zkoumáno stresové chování. Projevuje se zvýšenou mírou vokalizace, hrabání kopyty, kývání hlavou, stání bokem nebo zvýšená agrese vůči pracovníkovi (Miranda de la Lama et al. 2013).

U psů účastnících se zoorehabilitace je občas problém vnější signály ukazující na stres zaznamenat, neboť tito jedinci byli trénováni k tomu, aby se při terapii chovali klidně. Zvíře proto nemusí na první pohled vykazovat v chování známky rozrušení nebo stresu přesto, že fyziologické rozborů, jako například nárůst hladiny kortizolu v krvi, tomu napovídají (Vincent & Michell 1992). Ideální metodou hodnocení stresu u zvířat by tedy měla být kombinace behaviorálních i fyziologických projevů stresu.

### **3.4.2 Vnitřní příznaky**

Při stresu reaguje tělo zvířat několika různými způsoby. Prvním z nich může být zvýšená aktivita sympatického nervového systému. To se projeví sekrecí adrenalinu a noradrenalinu do krve, a také stimulací sleziny, která uvolní do krve uskladněné červené krvinky, čímž se zvýší hematokrit. Zvýšení hematokritu je výrazné například u psů (Reeve et al. 1953). Při stresu se také často zvýší krevní tlak a srdeční frekvence (Hydbring-Sandberg et al. 2004).

Součástí stresové reakce je také hypotalamo-hypofyzárně-adrenální osa. Při aktivaci tohoto systému se do krve vylučuje stresový hormon kortizol (Henry 1993). U psů se často tento hormon detekuje ve slinách nebo v srsti.

Další změny v hladinách hormonů mohou být zaznamenány například u testosteronu, jehož hladina se snižuje při depresi (Dabbs 1993) nebo úzkosti (Davies et al. 1992), nebo zvyšuje při vzteku a agresivitě (Christiansen & Knussmann 1987; Dabbs 1993). Při stresových situacích je možné sledovat u zvířete i zvýšenou hladinu vazopresinu nebo  $\beta$ -endorfinu (Fredrickson & Geary 1982, Cameron et al. 1985).

Na stres u zvířat může poukazovat také teplota těla zvířete. To může být způsobeno rychlejší srdeční frekvencí, stresovým třesem nebo vyplavením některých hormonů. Tento faktor byl například hlavním měřeným kritériem ve studii zaměřující se na stres zvířat v zoorehabilitaci a prováděné na morčatech při jejich hlazení (Wirth et al. 2020). Skutečnost, že teplota oka se zvyšuje při vyšší míře stresu, byla prokázána i u dalších zvířat. Jednalo se například o koně (Bartolomé et al. 2013), psy (Travain et al. 2015) nebo skot (Stewart et al. 2007).

## **3.5 Metody hodnocení projevů stresu**

Při studování stresu zvířat je možné použít několik různých technik. Jak bylo uvedeno výše, může se stres projevit jak na chování zvířete, tak i na jeho fyziologických reakcích, odehrávajících se uvnitř těla. Jedním z často užívaných prostředků zkoumání stresu u zvířat je zjištění jejich hladiny stresového hormonu kortizolu. Ve studii McCullough et al. (2018) bylo pozorováno spíše přítulné chování k pacientovi současně při nízké hladině kortizolu, naopak při zvýšené hladině kortizolu bylo pozorováno spíše stresové chování. To podporuje názor, že existuje přímá souvislost mezi stresem a zvýšením hladin kortizolu. Hladiny kortizolu je možné zjistit více způsoby. Jedná se o rozbor slin, krve, srsti, moči nebo výkalů. Ve studiích, zkoumajících stres zvířat, se využívají spíše neinvazivní metody odběru, nejčastěji slin, které mohou provádět i samotní majitelé (Glenk 2017). Protože se jedná o neinvazivní metodu, její další benefit spočívá v jejím nižším vlivu na stres zvířete. Při odběru krve totiž není možné vyhnout se mírné bolesti způsobené při zavádění jehly. I přesto se může zvíře při odběru slin cítit nepohodlně, protože mu je v době odběru zamezen pohyb a například u psů musí být

odběrný tampon držen v tlamě až 2 minuty (Dreschel & Granger 2009). U jiných druhů zvířat se však čas potřebný k odběru může lišit. Ve studii Bohák et al. (2013) byly zkoumány hladiny kortizolu ve slinách u koní, a odběrová tyčinka byla dostatečně nasycena slinami již po 20 sekundách.

Dle Kirschbaum a Hellhammer (1994) se zjišťování hladin kortizolu ze slin jeví jako jedna z nejlepších alternativ k zjišťování hladin kortizolu z krve. Kortizol ve slinách se ovšem objeví až zhruba 20 minut poté, co se obejví v krvi a drží se zde po dobu asi ½ hodiny (Vincent & Michell 1992; Hennessy et al. 1998). Hladiny kortizolu v těle se také mění během dne, kdy nejvyšší jsou během ranních hodin, a postupně se snižují. Ve studii McCullough et al. (2018) se proto prováděly odběry 5x denně, a to ráno, v poledne, večer před spaním, zhruba 20 minut po interakci s pacientem během zoorehabilitační jednotky a zhruba 20 minut po vstupu do zařízení, kde se měla zoorehabilitace odehrávat.

Dalším důležitým ukazatelem fyzického a mentálního stavu zvířete je jeho chování (Broom 1991). Abnormální chování může poukazovat na zvýšený stres a tím pádem na ohrožené welfare. Přestože každé jedno zvíře se se stresovou situací může vyrovnávat vlastním způsobem, existují určité vzorce chování, které se objevují v reakci na situaci pravidelně (Koolhaas et al. 1999). Díky tomu lze určité způsoby chování považovat za dobrý ukazatel úrovně stresu u zvířat.

Kromě chování nám může důležité poznatky o momentálním rozpoložení zvířete přinést výraz jeho tváře. K vyhodnocení tohoto ukazatele se používají stupnice s anglickým názvem grimace scales. Od prvních publikací, které se zabývaly především výrazy tváře, které u zvířat signalizují bolest, došlo k rychlému rozmachu této metody. Do roku 2020 byly vytvořeny škály pro 10 různých druhů zvířat (Mogil 2020).

Pro dosažení objektivních výsledků v oblasti zkoumání chování jsou používány různé standardizované nástroje. Jednou z možností je například Canine Behavioral Assessment & Research Questionnaire, zkráceně C-BARQ, použitý ve studii McCullough et al. (2018), který byl vytvořen Yuying Hsu a Jamesem Serpellem v roce 2003. V tomto dotazníku odpovídá majitel psa na 100 otázek, týkajících se chování psa. Tyto otázky jsou členěny do kategorií jako agrese nebo strach vůči neznámé osobě, agrese vůči majiteli, ovladatelnost nebo energičnost.

Jako další může být uveden například nástroj PAT-WAT (Fine et al. 2013). Hodnocení se skládá ze tří částí: dotazník pro majitele, analýza nahrávky průběhu zoorehabilitace a nakonec měření hladin kortizolu pomocí vzorků moči nebo slin.

Dotazníky většinou slouží spíše jako pomůcka k porovnání výsledků s dalšími testy. Výsledky dotazníků mohou být občas zkreslené, protože člověk má tendenci vykládat si signály a narážky vysílané psem po svém. Proto je důležité zaměřovat se na důkladné čtení signálů a na objektivitu v posuzování těchto komunikačních prostředků.

Na podobném principu jako tento dotazník funguje etogram. Jedná se o katalog, do kterého se zapisuje chování zvířat při zoorehabilitaci a porovnává se s předchozími pozorováními. Dále mohou sloužit k pozorování chování videonahrávky, které jsou později analyzovány, použité například ve studii Barstad (2014). Pozorování chování je následně možné hodnotit za pomoci bodovací tabulky se stupni udávajícími intenzitu a četnost určitého chování.

Co se frekvence pozorování a vyhodnocování chování u zvířat v zoorehabilitaci týče, zatím neexistuje jednotný názor. Některé organizace zaštiťující zoorehabilitaci vyžadují pouze



jedno posouzení za celou kariéru zvířete, jiné vyžadují provádět jej každé 2-3 roky. Mnoho organizací pak vyžaduje, aby bylo posouzeno chování zvířete v případě, že se vyskytnou během zoorehabilitace nějaké problémy a zvíře se chová nežádoucím způsobem (Lefebvre et al., 2008). Protože s rostoucím věkem zvířat se mění jejich kognitivní i fyzické schopnosti a mohou se dokonce objevit i různé nemoci nebo jiné potíže, měla by být posouzena a zaznamenána každá změna v chování.

Ve studii Wirth et al. (2020) byla také použita metoda sledování tělesné teploty zúčastněných zvířat, konkrétně morčat, pomocí spektrální infračervené termografie. Stresová situace totiž může jak u zvířat, tak i u lidí, způsobit tzv. hypertermii vyvolanou psychickým stresem. Mechanismus, kterým je tato hypertermie vyvolávána, zatím není plně znám, ale značnou roli hraje zřejmě aktivace sympatického nervového systému a další odezvy těla na ni. Na stres poukazuje samozřejmě také zvýšení srdečního tepu, které je odezvou na aktivaci sympatického nervového systému. Tento ukazatel byl použit ve studiích Hydring-Sandberg et al. (2004) nebo Palestini et al. (2017). Pozorování srdečního tepu lze provádět pomocí EKG nebo stetoskopu. Zde je ovšem nutné pomatovat na to, že zvýšení srdečního tepu může být způsobeno i pozitivním vzrušením nebo povahou intervence. Při porovnání AAA (aktivita za asistence zvířat) a AAT (terapie za asistence zvířat) bylo zjištěno, že při AAA je srdeční tep vyšší. To je právě způsobeno rozdílnou povahou obou intervencí. Při terapii je totiž pes více v klidu a také pravděpodobně v tišším prostředí než při AAA (Glenk 2020).

Vědci zkoušeli i další metody určování stresu u zvířat. Co se vnějších příznaků týče, se stresem jsou kromě zvýšení hladiny kortizolu spojeny i další hormonální změny, konkrétně pak změny v hladinách dopaminu,  $\beta$ -endorfinu, katecholaminů, vazopresinu nebo progesteronu (Frank et al. 2003). Dalším zkoumaným ukazatelem může být reakce imunitního systému, zkoumaná pomocí počtu bílých krvinek nebo imunoglobulinu A. Nakonec se může jednat také o reakci tzv. proteiny akutní fáze. Koncentrace těchto proteinů se zvyšuje v zánětlivém prostředí, které může vznikat v přítomnosti stresu. Měřeny byly například koncentrace prolaktinu, haptoglobinu nebo C-reaktivního proteinu (Odendaal & Meintjes, 2003; Siracusa et al., 2010).

Zatím neexistuje jednotný názor na to, který způsob měření je nejúčinnější (Mostl & Palme 2002). Ve studiích, zabývajících se stresem u zvířat, je proto vhodné kombinovat více metod pozorování pro dosažení přesnějších výsledků (Hiby et al., 2006). Asi nejčastějším příkladem je kombinace sledování chování a hladin kortizolu. Zde je ovšem třeba pomatovat na skutečnost, že zatímco změněné chování se v případě stresové situace objeví ihned, vyšší hladiny kortizolu ve slinách je možné detekovat až po zhruba 20 minutách. Zvýšené hodnoty se následně udržují po dobu několika minut a poté již nemusí být možné detekovat u zvířete stresové chování (Vincent & Michell 1992).

## 4 Metodika

U studií, zabývajících se projevy stresu u zvířat v zoorehabilitaci, je možné se setkat s několika různými postupy i okolnostmi, za kterých byl výzkum prováděn. Záleží také na tom, u jakého zvířete byla studie prováděna a nejde pouze o rozdílné druhy zvířat, ale například i o jejich zkušenosti. Rozdíly v těchto způsobech zkoumání mohou zřejmě být příčinou toho, proč se výsledky studií často liší.

### 4.1 Srovnávání vybraných studií

V této části byly porovnány výsledky prací Glenk et al. (2013), Barstad (2014) a McCullough et al. (2017) na straně jedné a výsledky prací King et al. (2011), Marinelli et al. (2009) a Haubenhofer a Kirchengast (2007) na straně druhé. Články byly zvoleny tak, aby byly zastoupeny jak výsledky kladné, tak i záporné.

#### 4.1.1 Therapy dogs' salivary cortisol levels vary during animal-assisted interventions – Glenk et al. (2013)

V této studii byl zkoumán stres při zoorehabilitaci u tří skupin psů. Jednalo se konkrétně o certifikované terapeutické psy držené na vodítku, certifikované psy bez vodítka, a nakonec o psy, kteří teprve procházeli tréninkem na terapeutické psy a byli drženi na vodítku. Míra stresu byla zkoumána pomocí odběru slin a následného pozorování hladin kortizolu v nich.

Při každé terapii bylo přítomno 8-10 pacientů. Byli posazeni na židle a předem poučeni, jak se k psovi chovat a zacházet s ním. V prvním experimentu byly pozorovány hladiny kortizolu u certifikovaných psů na vodítku a bez vodítka. Vzorky slin jim byly odebrány doma, a následně před a po průběhu terapie. Ve druhém experimentu byli certifikovaní psi porovnáváni se psy v zácviku. Během zoorehabilitace v tomto experimentu byl přítomen u pacientů jeden certifikovaný pes, ať už bez vodítka nebo s ním, a jeden pes v zácviku. Terapie a interakcí s pacienty se účastnil především certifikovaný pes, zatímco pes v zácviku průběh terapie především pozoroval.

Při zkoumání výsledků bylo zjištěno, že hladina kortizolu se u žádné skupiny psů významně nezvýšila oproti hladinám naměřeným doma. To znamená, že zoorehabilitace by neměla působit psům stres. Bylo ovšem také zjištěno, že byly znatelné rozdíly mezi hladinou kortizolu u certifikovaných psů na vodítku a bez vodítka, kdy psi na vodítku měli hladinu kortizolu vyšší. Autoři studie se domnívají, že zvýšené hladiny kortizolu u psů, držných při terapii na vodítku, mohou být způsobeny neumožněním psu vybrat si, zda s pacientem chce interagovat, nebo ne. Také je možné, že psi drženi na vodítku mají vyšší hladiny kortizolu proto, že si nemohou prostředím, kde terapii provádějí, pořádně prohlédnout a také nemohou provádět své přirozené chování.

#### 4.1.2 Evaluation of Animal Welfare in Dogs Working with Animal Assisted Interventions for Elderly People with Dementia – Barstad (2014)

Studie Barstad (2014) se zúčastnilo 13 psů rozdílných ras. Tito psi byli rozděleni do skupin, které provozovaly AAA neboli aktivity za využití zvířat, nebo AAT, terapie

za využití zvířat. Psi navštěvovali pacienty dvakrát týdně po dobu 12 týdnů. Dohromady tedy absolvovali 24 terapií. Důležité je zmínit, že pacienti, kteří byli psy navštěvováni, se po celou dobu neměnili. Každá z terapií trvala zhruba 30 minut.

Dále byl u těchto psů také prováděn test chování. Každý z psů se během 12 týdnů zúčastnil tohoto testu šestkrát. Tento test zpočíval v tom, že na prkně zhruba 1,5 metru od psa byl položen pamlsek. Při zaznění povelu měl pes jít a pamlsek si vzít. To se opakovalo desetkrát s různou úrovní obtížnosti – někdy byl pamlsek přikryt napůl kbelíkem, někdy zcela a někdy byl dokonce kbelík připevněn tak, aby si pes nemohl pamlsek vzít. Tento test byl zacílen na pozorování motivace a doby, po kterou se bude pes snažit si pamlsek vzít poté, co bude poslán k připevněnému kbelíku. Porovnány mezi sebou byly výsledky těchto testů z dnů, které pro psa znamenaly z hlediska zoorehabilitace dny pracovní, se dny odpočinkovými, různé pracovní dny mezi sebou i různé odpočinkové dny mezi sebou. Zoorehabilitace i test chování byly během studie několikrát nahrávány a následně zkoumány. Majitelé psů také vyplňovali po rehabilitaci záznamový list, týkající se chování jak psa, tak i pacienta. Při zkoumání nahrávek bylo zjištěno, že stresové chování, jako zívání, uhýbání nebo různé formy vokalizace, se při terapiích vyskytovaly pouze s nízkou frekvencí. Výsledky testů chování se významně nelišily při všech různých porovnáváních. To může znamenat, že po rehabilitaci nebyli psi unavení, nebo demotivováni. Ani při zkoumání výsledků záznamových listů nebyly v průběhu celých 12 týdnů pozorovány značné rozdíly. Hlavním rozdílem bylo v těchto záznamech to, že psi se v průběhu těchto 12 týdnů méně soustředili na svého majitele a více se soustředili na pacienta.

V konečném důsledku výsledky této studie poukazují na to, že u psů se při zoorehabilitaci nevyskytují známky stresu, nebo se vyskytují pouze v malém množství. Autoři se také domnívají, že psi trénovaní pro provádění zoorehabilitace zvládají stimuly, které na ně při provádění jejich práce mohou působit, bez větších problémů.

#### **4.1.3 Physiological and behavioral effects of animal-assisted interventions on therapy dogs in pediatric oncology settings – McCullough et al. (2017)**

Studie McCullough et al. (2017) se zaměřila na zkoumání vlivu zoorehabilitace na psy při navštěvování dětských pacientů diagnostikovaných s rakovinou. Byl použit jeden z největších vzorků psů a to 26. Vliv zoorehabilitace na psy byl v této studii zkoumán několika metodami. První z nich byl dotazník s názvem C-BARQ, který se zaměřoval na reakce psů na stimuly z okolí. Dále byl použit odběr slin ke zkoumání hladin kortizolu, hlášení terapeuta a koordinátora studie, kdy měl vyplňující vybrat ze seznamu aktivit ty, které byly prováděny během terapie, popřípadě připsat další, které nebyly předem definovány. Toto hlášení také sloužilo k popsání faktorů prostředí, které byly přítomny při rehabilitaci, jako například vysoká teplota nebo hluk. Každá terapie byla také nahrávána a následně zkoumána pomocí etogramu.

Následné vyhodnocení výsledků ukázalo, že proces zoorehabilitace by neměl psům způsobovat stres. Při zkoumání hladin kortizolu ze slin nebyly zaznamenány rozdíly mezi hladinami zjištěnými doma v klidových podmínkách nebo při zoorehabilitaci. Z výsledků dotazníku C-BARQ a ze záznamů nahrávek bylo zjištěno, že někteří psi při kontaktu s cizí osobou vykazují méně přítulného chování a mají tedy mírně vyšší hladiny kortizolu. Autoři se ovšem domnívají, že tento problém by mohl být lehce vyřešen delším seznamováním mezi psem a cizí osobou. Bylo také zjištěno že vyšší hladiny kortizolu pozitivně korelují s výskytem stresového chování, nižší naopak s výskytem chování přítulného. Rozdíly mezi hladinami kortizolu však nebyly velké.

#### **4.1.4 Effect of a time-out session with working animal-assisted therapy dogs – King et al. (2011)**

Tato studie se zaměřila na stres u psů provozujících zoorehabilitaci a také na efekt pauzy během pracovní doby na jejich hladiny kortizolu. Při této pauze se měli terapeut se svým psem odebrat do tiché místnosti, kde měl terapeut psa uklidňovat, poskytnout mu hračku, kterou může pes kousat, hladit ho nebo masírovat. Tuto pauzu měla pouze experimentální skupina, kontrolní skupina pracovala bez přestávky. Psům byla měřena hladina kortizolu ze vzorků odebraných slin a terapeut psal na konci každé zoorehabilitace hlášení, ve kterých byly uvedeny informace, udávající délku zoorehabilitace, chování psa při rehabilitaci a po návratu z pauzy nebo interakce, které během zoorehabilitace probíhaly mezi psem a pacientem.

Při zpracovávání výsledků bylo zjištěno, že hladiny kortizolu psů, kteří měli při rehabilitaci přestávku, se významně nelišili od hladin psů, kteří přestávku neměli. Bylo také zjištěno, že hladiny kortizolu se u psů zvyšovaly po 1 hodině práce. Starší psi vykazovali méně známek stresu než mladší, stejně tomu bylo při porovnání zkušených a nezkušených psů. Z výsledků hlášení, vypracovávaných po rehabilitaci terapeutem, bylo zjištěno, že psi, kteří měli při práci přestávku, vnímali často toto přerušení jako ukončení zoorehabilitace, a po skončení přestávky byli zmatení a otáleli s návratem k pacientovi. Hlášení terapeutů o výskytu stresového chování u psa byly v souladu s fyziologickými ukazateli stresu.

#### **4.1.5 Dog assisted interventions in a specialized centre and potential concerns for animal welfare – Marinelli et al. (2009)**

Studie Marinelli et al. (2009) byla prováděna v experimentálním zařízení Centro Pet Therapy, které se nachází ve Veroně a zabývá se zkoumáním praktikování AAI v oblasti Benátek. Všem psům v tomto zařízení je poskytována specifická péče a jsou pod dohledem veterináře, který mimo jiné dohlíží i na socializaci psa, jeho pouto s psovodem nebo na naplňování základních potřeb psa. Studie probíhala 3 roky a během ní byly sesbírány informace o jednotlivých psech. Jednalo se například o věk psa, pohlaví nebo plemeno. Stejně tak byly monitorovány i jednotlivé terapie a u nich byl pozorován typ terapie, trvání, přestávky mezi jednotlivými terapiemi nebo základní informace o klientovi, kterému byla terapie poskytována. Terapie byla také hodnocena psovodem z hlediska kvality a také výskytu stresového chování na stupnici od 1 do 5. Veškerá data byla následně důkladně zanalyzována.

Hlavním poznatkem, který z výsledků vyplynul bylo, že stresové chování se vyskytovalo více při rehabilitacích, kde byli klienty děti než při těch, v nichž byli klienty dospělí. Dalšími faktory, které přispěly ke zvýšenému stresu u dotyčných zvířat byly hluk, vysoká teplota nebo nedostatek místa.

#### **4.1.6 'Dog Handlers' and Dogs' Emotional and Cortisol Secretion Responses Associated with Animal-Assisted Therapy Sessions – Haubehofer a Kirchengast (2007)**

Účastníky této studie bylo 13 majitelů a 18 psů. Tři majitelé totiž vlastnili zároveň dva psy, jeden dokonce tři. Všichni byli členy rakouské organizace Tiere als Therapie a měli tedy s prováděním terapií zkušenosti. Psi navštěvovali pacienty v nemocnicích, školách nebo domovech důchodců. Od toho se také odvíjela náplň zoorehabilitace – s dětmi si psi spíše hráli, od starších lidí se naopak nechali hladit nebo objímat. Co se týče délky zoorehabilitace, někteří psi podstoupili krátká, jiní naopak dlouhá sezení, někteří kombinovali oba typy. To ovšem způsobilo nemožnost odběru slin ve stejný čas u všech psů.

Jako metody sledování byly v této studii použity dotazník, který se zaměřoval jak na emoce psa, tak i majitele, a odběr slin pro zkoumání hladin kortizolu. Sliny se opět

odebíraly jak psu, tak i majiteli. Odběry se prováděly v pracovní i odpočinkové dny. V dotazníku bylo možno vybrat pozitivní nebo negativní emoce. Jako pozitivní emoce byly označeny ty, u kterých nebyly u psa pozorovány známky eu- nebo distresu. U negativních emocí tyto známky naopak pozorovány byly.

Z výsledků bylo zjištěno, že v pracovní dny měli jak majitel, tak i pes zvýšenou hladinu kortizolu oproti dnům odpočinkovým. Majitelé psů měli navíc zvýšený kortizol v čase před začátkem terapie. U psů toto pozorováno nebylo. Je možné že zvýšené hladiny kortizolu u majitelů byly způsobeny tím, že se obávali, co by se mohlo během zoorehabilitace přihodit. V tomto bodě ovšem výsledky nekorelovaly s výsledky dotazníku, kdy majitelé pro popis svých emocí v čase před a po rehabilitaci vybírali z pozitivních emocí, u svých psů však udávali více negativních emocí v čase před rehabilitací. U psů byl dále zjištěn nárůst hladin kortizolu u rehabilitací s délkou pohybující se okolo 3 hodin. Dlouhé rehabilitační jednotky způsobovaly vzrůst hladin kortizolu i u majitelů psů.

Kortizol se psům zvyšoval také s počtem rehabilitací za sebou. To může poukazovat na skutečnost, že psi po každé rehabilitaci potřebují čas na odpočinek. Ze studie vyplývá, že kortizolu začal narůstat po přesažení 2 terapií za týden.

#### **4.1.7 Porovnání výsledků studií**

Při srovnávání studií byla zjištěna rozdílnost výsledků, která může být dána několika faktory. Dle autorů studie Glenk et al. (2013) mohou být rozdíly způsobeny například rozdílným typem terapie, počtem pacientů, prostředím, kde se terapie odehrává, frekvencí a délkou terapií, nebo použitím či nepoužitím vodítka při terapii. Výsledky studií jsou také často závislé na interpretaci jejich hodnotitelů nebo na způsobu zkoumání.

Délka terapií byla jedním z nejčastějších rozdílů. Jendalo se o délky od 20 minut ve studii McCullough et al. (2017) až po 8 hodin u některých psů ve studii Haubenhofe & Kirchengast (2007). Ve studiích, kde z výsledků vyplývalo, že zoorehabilitace by neměla psům působit stres, trvala zoorehabilitace nanejvýš okolo hodiny ve studii Glenk et al. (2013). Studie, které dospěly k opačným výsledkům trvaly většinou déle – 2 hodiny ve studii King et al. (2011) nebo 1-8 hodin ve studii Haubenhofe a Kirchengast (2007). V poslední zmiňované studii je ovšem nutné zmínit, že psi, jejichž pracovní den měl 8 hodin, nepracovali celých 8 hodin v kuse, ale měli během dne několik přestávek. V této studii bylo také zjištěno, že nejvyšší nárůst kortizolu se objevil u psů, u nichž se délka terapie pohybovala okolo 3 hodin. U studie King et al. (2011) se postupně začaly zvyšovat hladiny kortizolu po jedné hodině práce. Výsledky těchto studií by mohly vysvětlovat, proč se u studií s kratšími rehabilitačními časy vyšší hladiny kortizolu neobjevily.

Co se týče frekvence terapií, počet jednotek za týden se většinou pohyboval v rozmezí 1-2 terapií. Ve studii Haubenhofe a Kirchengast (2007) bylo vyzkoušeno, že po překročení této frekvence se začala hladina kortizolu postupně zvedat. Studie Marinelli et al. (2009) došla k podobným výsledkům, kdy bylo zjištěno, že při narůstající frekvenci terapií narůstá i výskyt stresového chování.

Stres z použití vodítka byl zkoumán pouze ve studii Glenk et al. (2013), a bylo zjištěno, že psi, kteří byli během zoorehabilitace drženi na vodítku, vykazovali vyšší hladiny kortizolu než skupina psů bez vodítka.

Prostředí by v rozdílech výsledků nemělo hrát velkou roli, neboť se zoorehabilitace v těchto studiích většinou odehrávaly v nemocnicích, pečovatelských domech nebo podobných zařízeních.

## 4.2 Tabulka výsledků srovnávaných studií

<b>Studie</b>	<b>Délka terapie</b>	<b>Klienti</b>	<b>Metoda hodnocení stresu</b>	<b>Výsledky</b>
<b>Glenk et al. (2013)</b>	50–60 min	Dospělí	Hladiny kortizolu v krvi	Žádné významné rozdíly v hladinách kortizolu mezi pracovními a odpočinkovými dny, vyšší hladiny kortizolu u psů, držných při rehabilitaci na vodítku
<b>Barstad (2014)</b>	30 min	Dospělí	Test chování (kognitivní test), dotazník, hodnocení, hodnocení nahrávek	Stresové chování pouze v minimální míře, žádné významné rozdíly v kognitivních testech, psi se více soustředili na pacienta a méně na psovoda
<b>McCullough et al. (2017)</b>	20 min	Děti	Dotazník C-BARQ, hladina kortizolu ve slinách, hlášení, hodnocení nahrávek	Žádné významné rozdíly mezi hladinami kortizolu měřenými doma a při rehabilitaci, při setkání s cizí osobou někteří psi vykazovali méně přítulného chování a měli mírně vyšší hladiny kortizolu, pozitivní korelace mezi hladinami kortizolu a výskytem stresového chování
<b>King et al. (2011)</b>	2 h	Dospělí, děti	Hladina kortizolu ve slinách, hlášení psané psovodem	Žádné významné rozdíly mezi psy, kteří měli při rehabilitaci přestávku a těmi,

				kteří ji neměli, stoupající hladiny kortizolu po 1 h práce, starší psi méně známek stresu než mladší, zkušeni psi méně známek stresu než nezkušeni
<b>Marinelli et al. (2009)</b>	10–105 min	Dospělí, děti	Hodnocení stresového chování, dotazník a sběr dat týkajících se zoorehabilitace	Vyšší výskyt stresového chování při rehabilitacích, kde byli klienty děti, ke stresu přispívá i hluk, vysoká teplota nebo nedostatek místa
<b>Haubenhofner a Kirchengast (2007)</b>	1–8 h	Dospělí, děti	Hladiny kortizolu ve slinách, dotazník pro psovody	Vyšší hladiny kortizolu u psů v pracovní dny, vyšší hladiny kortizolu u psů před začátkem zoorehabilitace, nárůst hladiny kortizolu u psů při délce terapie > 3 h, nárůst hladiny kortizolu u psů při frekvenci rehabilitací > 2/ týden



### 4.3 Hodnocení výsledků srovnávaných studií

Ve studiích, které byly zmíněny v metodické části, bylo welfare zúčastněných zvířat měřeno jak pomocí hodnocení fyziologických a behaviorálních měřitek, tak i pomocí subjektivních hodnocení buď psovoda, nebo odborníka. Subjektivní hodnocení je vždy závislé na lidské interpretaci welfare zvířat. Ovšem i vyhodnocení fyziologických a behaviorálních parametrů a jejich zasazení do kontextu vyžaduje lidského interpreta. Obě zmíněné metody jsou proto do jisté míry závislé na individuální interpretaci hodnotitele (Hatch 2007).

Některé aspekty, které by mohly poukazovat na zvýšený stres psů, mohou mít své racionální vysvětlení, které nesouvisí s výkonem práce. Kortizol v srsti a stresové chování se například může vyskytovat u nových psů, kteří ještě nebyli přivyknuti na prostředí a výkon práce. To bylo například prokázáno ve studii Piva et al. (2008), kde se kortizol v srsti a stresové chování postupně snižovaly v návaznosti na přivykání psa novému prostředí. Zvýšené hladiny kortizolu se také mohou u psů vyskytnout při pozitivních emocích, například při vzrušení (Ng et al. 2014). Stejně tak se může kortizol zvýšit v důsledku pohybové aktivity. Ve studii Handlin et al. (2011) byly zjištěny zvýšené hladiny kortizolu u labradorských retrievrů poté, co je jejich mnajitel 3 minuty hladil.

Stresové chování může být občas kontroverzním tématem. Je sice uznávána skutečnost, že tyto signály, vysílané zvířetem, mají sloužit k interspecifické nebo intraspecifické komunikaci, ale není zatím zcela jasné, do jaké míry se jedná o projevy stresu (Glenk 2017). Je možné, že se u zvířete objeví stresové chování, aniž by se zvýšily jeho hladiny kortizolu, nebo že se hladiny kortizolu zvýší navzdory tomu, že chování zůstane klidné. Jako příklad pro první scénář může posloužit studie van Vonderen et al. (1998), ve které nebyl pozorován rozdíl mezi hladinami kortizolu u psů, kteří při návštěvě veterináře projevovali stresové chování a těch, kteří zůstali klidní. Příkladem pro druhý scénář pak může být studie Beerda et al. (1998) ve které byli psi vystaveni zvuku exploze nebo pádu pytle. V reakci na tyto podněty se u psů zvýšily hladiny kortizolu, ale stresové chování se neobjevilo.

Stresové chování u psů může také mít zcela jednoduché vysvětlení. Co se týče například olizování rtů nebo nosu u psů, je možné, že někteří psi ve studiích tak činili kvůli očekávání pamlsku. Dalším vysvětlením může být, že po přijetí pamlsků dostali psi žízeň. Třes u psů nemusí také nutně znamenat strach, ale vyskytuje se často i při vzrušení. Zvedání tlapky může být zapříčiněno vyšší teplotou v místnosti. Ve studii Ng et al. (2014) bylo navíc pozorováno, že některé typy chování, popisované běžně jako stresové, souvisely se snížením stresu u psů a jejich uvolněním. Celkově zatím nebyla dostatečně prokázána souvislost mezi zvýšením hladiny kortizolu a výskytem stresového chování, což podporuje názor, že fyziologické a behaviorální ukazatele se mohou mezi jedinci značně lišit (Rooney et al., 2007).

Celkově limitace těchto studií spočívají v rozdílnosti prováděných rehabilitačních programů, délce programů, rozdílnosti příjemců a také malému celkovému vzorku pozorovaných psů.

#### 4.3.1 Možná doporučení na základě studií

Přesto, že výsledky studií nejsou zcela jednotné, lze z nich alespoň vyvodit určitá obecná doporučení. Zoorehabilitační pracovník by měl ze všeho nejdříve zkontrolovat podmínky, ve

kterých se bude zoorehabilitace odehrávat a zajistit, aby byly pro psa co nejvhodnější. Kontrolovanými faktory by měla být konkrétně teplota v místnosti, která by neměla být příliš vysoká, dále neomezený přístup k pitné vodě, a tiché, klidné místo, kde může pes v případě potřeby odpočívat. Ne každý pes ovšem musí na podmínky v prostředí zoorehabilitace reagovat stejně. Tímto se částečně zabývá i kapitola v knize *The Welfare of Animals in Animal-Assisted Interventions* s názvem *Working with Companion Animals, and Especially Dogs, in Therapeutic and Other AAI Settings* a autoři se zde domnívají, že v ideálním případě by měl rehabilitační pracovník vlastnit více psů, a následně vhodného psa volit podle toho, jak mu dané podmínky vyhovují.

Před samotnou rehabilitací by pacient (příjemce zoorehabilitace) měl být poučen o tom, jak se má ke zvířeti chovat a zoorehabilitace by měla následně probíhat pod neustálým dohledem zoorehabilitačního pracovníka. Pokud by u svého zvířete zaznamenal příznaky stresu nebo nepohodlí, mělo by být zvířeti umožněno uchýlit se na již zmíněné bezpečné místo, nebo by měl pracovník okamžitě zakročit a rehabilitaci buď přerušit, nebo v případě potřeby úplně ukončit.

Celkově je žádoucí, aby zvířata dostala možnost volného pohybu/útěku, a díky tomu si mohla vybrat, zda s příjemcem terapie chtějí interagovat či nikoliv (Glenk et al. 2013, prováděno na psech; Wirth et al. 2020, prováděno na morčatech). Možnost volného pohybu také dává zvířatům, především pak psům, možnost prohlédnout si pořádně prostředí, kde bude zoorehabilitace prováděna. Díky volnému pohybu zvířata získávají určitou kontrolu nad svým prostředím a chováním a se situací se mohou naučit lépe vyrovnat, což v důsledku snižuje jejich stres (Ng et al. 2015). Výsledky studie Glenk et al. (2013) poukazují na skutečnost, že pro dosažení zmíněných podmínek by mělo být používání vodítka během zoorehabilitace omezeno jen na speciální situace.

Jak vyplývá ze studie King et al. (2011), délka terapie by měla být ideálně okolo 1 hodiny. Je ovšem nutno řešit každou situaci individuálně. Obecně by měla být zoorehabilitace vždy ukončena dříve, než začne zvíře projevovat známky stresu (Butler, 2004). Pro majitele ovšem může být složité určit, kdy taková doba nastane. Je proto doporučeno držet se délky právě okolo 1 hodiny (Iannuzzi & Rowan 1991), čímž je možné alespoň zmírnit míru stresu zvířete v důsledku únavy (Lefebvre et al., 2008; Marcus, 2012). Po této době by mělo mít zvíře možnost dostatečného odpočinku. Frekvence terapií by měla být asi 2 za týden.

Podobně tomu je i u tréninku, který zvíře připravuje na výkon zoorehabilitace. Náročný a dlouhý trénink narušuje welfare zvířete (Zamir 2006). Navíc to, že si zvířata projdou dlouhými tréninkovými jednotkami nezaručuje, že budou dlouhé zoorehabilitace zvládat lépe (King et al. 2011).

Co se přestávky při zoorehabilitaci týče, z výsledků studie King et al. (2011) vyplývá, že hladina kortizolu u psů, kteří přestávku měli, se výrazně nelišila od těch, kteří ji neměli. Situace by ovšem podle autorů studie Ng et al. 2015 měla být posouzena individuálně a v závislosti na náročnosti terapie. Například pes, který se účastní zoorehabilitace ve skupině dětí, může vyžadovat přestávku každých 15 minut, kdežto pokud bude pes v domově důchodců, nebo se bude věnovat jen jednotlivým klientům, může vydržet bez přestávky i 30-40 minut. Pokud se u zvířete vyskytnou známky stresu nebo nepohodlí, měla by být zoorehabilitace vždy pozastavena a pokud by zvíře vykazovalo příznaky i po přestávce, měla by být ukončena (Preziosi 1997; Lefebvre et al. 2008).

Jak nám výsledky studie King et al. (2011) ukázala, je důležité zaměřit se i na věk a zkušenosti zvířete. Psi používaní v zoorehabilitaci by měli být alespoň 1 rok, ideálně však 2 roky staří. To je totiž věk, kdy u psů dochází k sociální vyspělosti (Lefebvre et al. 2008). Na druhou stranu by pes neměl být ani příliš starý. U starých psů byly pozorovány různé kognitivní a fyzické poruchy jako například dezorientace, problémy s rozeznáváním osob nebo neklid (Neilson et al. 2001). Přestože zatím nebyl určen věk, kdy by pes měl „odejít do důchodu“, autoři studie Ng et al. (2015) se domnívají, že by to mělo být okolo 8 let života.

#### **4.3.2 Budoucí výzkum**

Do budoucna je třeba provést další studie. Pro jasnější výsledky by mohl být například použit větší počet psů. McCullough et al. (2018) ve své studii použili 26 psů, přesto se autoři domnívají, že by bylo pro budoucí výzkum vhodné použít ještě větší počet. Glenk (2017) se také domnívá, že je třeba zařadit do studií více kontrolních skupin. Pro získání validních výsledků dále autoři studie Ng et al. (2015) navrhují vytvářet více randomizované, zaslepené studie s nízkou variabilitou zúčastněných zvířat, co se týče například věku nebo zkušeností s terpií. Vnější faktory, které by mohly výsledky studie ovlivňovat by měly být minimalizovány nebo kontrolovány. Co se samotného měření projevů stresu týče, v ideálním případě by se mělo provést měření několika různých stresových hormonů z různých vzorků, to znamená ze slin, moči nebo výkalů. Ke zkvalitnění výsledků by pak bylo vhodné použít ještě měření kardiovaskulární činnosti a pozorování chování zvířete. Sestrojení takové studie by samozřejmě bylo náročné jak z hlediska času a složitosti studie, tak i finančních prostředků. Na druhou stranu by taková studie mohla přinést konečné odpovědi na otázku, zda použití zvířat v zoorehabilitaci způsobuje dotyčným zvířatům stres a snižuje tak jejich welfare.

Profesor Ng na svém webináři pod asociací IAHAIO v roce 2020 uvedl, že budoucí výzkum by měl být více zaměřen na sledování pozitivního chování spíše než toho negativního. To nám totiž může ukázat, zda si zvíře intervenci užívá nebo ne. Pokud si ji užívá, pak je možné se domnívat, že je pro něj prospěšná. Ng jako pozitivní signály u psů uvádí upřený pohled do očí, dobrovolné interakce s pacientem nebo hra s pacientem. Bylo zjištěno, že při vzájemném pohledu do očí se zvyšuje hladina oxytocinu u psa i člověku (Nagasawa et al. 2015), což může poukazovat na vzájemný pocit důvěry, lásky nebo empatie.

V oblasti chování je ještě nutné provést další studie týkající se vztahu stresového chování a nárůstu hladin stresových hormonů.

K jasnějším výsledkům by v budoucnu mohly přispět také sofistikovanější metody pozorování, jako je neuroimaging, což je metoda zobrazování struktury a funkčnosti mozku v návaznosti na určité podněty, a eyetracking, při němž jsou zkoumány pohyby očí a může odhalovat různé aspekty chování. Eyetracking se využívá i v kombinaci s metodami neuroimagingu, například s EEG.

Další oblastí výzkumu by mohlo být hledání možných alternativ zoorehabilitace, respektive zoorehabilitačních zvířat. Například ve studii Banks et al. (2008) byl k účelům zoorehabilitace použit robotický pes. Výsledkem bylo obdobné snížení pocitu osamělosti u pacientů jako při použití živého psa. V této oblasti je třeba provést více studií, ale výsledky ukazují určitý způsob, jakým by bylo možné provádět zoorehabilitaci bez rizika ohrožení welfare zvířat.

Zajímavou oblastí výzkumu je i možnost snižovat stres u zvířat během zoorehabilitace. Například u koní bylo zjištěno, že pokud se jim do přívěsu, ve kterém jsou přepravováni, umístí zrcadlo, sníží se jejich stresová reakce (Stull 1997).

## 5 Závěr

- Cílem práce bylo zjistit, zda proces zoorehabilitace může způsobovat dotčeným zvířatům stres a tím snižovat jejich welfare.
- Z rešerše vyplynulo, že při současných vědeckých poznatcích zatím není možné jednoznačně prokázat, že by při zoorehabilitaci bylo ohroženo welfare zúčastněných zvířat.
- Výsledky některých studií přesto naznačují, že při praktikování zoorehabilitace mohou mít některé faktory vliv na zvýšení míry stresu u dotčených zvířat.
- Mezi hlavní faktory, které mohou zvýšit míru stresu u zvířat patří vyšší teplota v místnosti, nedostatek prostoru, nevhodná manipulace, vysoká frekvence nebo délka zoorehabilitačních jednotek.
- Stres se může u zvířat projevit jak v jejich chování nebo postoji, tak i ve fyziologických rozbořech.
- Jako ideální metoda hodnocení projevů stresu u zvířat se tedy jeví kombinace behaviorálních i fyziologických projevů stresu.
- Zvýšená míra stresu přispívá ke snížení welfare.
- Jakákoliv metoda zkoumání stresu je do určité míry závislá na lidském faktoru a je třeba brát tento fakt v potaz.
- Některé znaky, pokládané za důkaz zvýšeného stresu u zvířat, mohou mít i jiná vysvětlení.
- S výše zmíněnými faktory způsobujícími stres je možné pracovat a upravit podmínky zoorehabilitace tak, aby byla míra stresu u zvířete snížena na minimum.
- Budoucí výzkum by se mohl zaměřit na oblasti jako je zkoumání pozitivního chování spíše než negativního, snaha o vytvoření alternativy k živým zvířatům v podobě robotů nebo možnosti zmírňování stresu u zvířat během zoorehabilitace.

## 6 Literatura

- Albuquerque N, Guo K, Wilkinson A, Savalli C, Otta E, Mills D. 2016. Dogs recognize dog and human emotions. *Biology Letters* (e0883) DOI: 10.1098/rsbl.2015.0883 (accessed March 2022)
- Barstad BN. 2014. Evaluation of Animal Welfare in Dogs Working with Animal Assisted Interventions for Elderly People with Dementia [MSc. Thesis]. Norwegian University of Life Sciences, Ås, Norway.
- Beerda B, Schilder MBH, Van Hoof JARAM, De Vries HW. 1997. Manifestations of chronic and acute stress in dogs. *Applied Animal Behaviour Science* **52**: 307-319
- Bert F, Gualano MR, Camussi E, Pieve G, Voglino G, Siliquini R. 2016. Animal assisted intervention: A systematic review of benefits and risks. *European Journal of Integrative Medicine* **8**: 695-706
- Bohák ZS, Szabó F, Beckers JF, Melo de Sousa N, Kutasi O, Nagy K, Szenci O. 2013. Monitoring the circadian rhythm of serum and salivary cortisol concentrations in the horse. *Domestic Animal Endocrinology* **45**: 38-42
- Bremhorst A, Mills D. 2021, Working with Companion Animals, and Especially Dogs, in Therapeutic and Other AAI Settings. Pages 191-217 in Peralta J, Fine A, editors. *The Welfare of Animals in Animal-Assisted Interventions*. Springer International Publishing AG, New York
- Dreschel NA, Granger DA. 2009. Methods of collection for salivary cortisol measurement in dogs. *Hormones and Behavior* **55**: 163-168
- Durantón C, Gaunet F. 2015. Canis sensitivus: Affiliation and dogs' sensitivity to others' behavior as the basis for synchronization with humans?. *Journal of Veterinary Behavior* **10**: 513-524
- FAWC. 2009. Farm Animal Welfare in Great Britain: Past, Present and Future. Crown. Available from [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/319292/Farm Animal Welfare in Great Britain - Past Present and Future.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/319292/Farm_Animal_Welfare_in_Great_Britain_-_Past_Present_and_Future.pdf) (accessed February 2022)
- Glenk LM, Kothgassner OD, Stetina BU, Palme R, Kepplinger B, Baran H. 2013. Therapy dogs' salivary cortisol levels vary during animal-assisted interventions. *Animal Welfare* **22**: 369-378.
- Glenk LM. 2017. Current Perspectives on Therapy Dog Welfare in Animal-Assisted Interventions. *Animals* **7**: 7
- Glenk LM. 2020. Physiological indicators of animal welfare in AAIs. Available from <https://vimeo.com/483034438> (accessed March 2021)
- Gut W, Crump L, Zinsstag J, Hattendorf J, Hediger, K. 2018. The effect of human interaction on guinea pig behavior in animal-assisted therapy. *Journal of veterinary behavior* **25**: 56-64

- Haubenhofer DK, Kirchengast S. 2007. 'Dog Handlers' and Dogs' Emotional and Cortisol Secretion Responses Associated with Animal-Assisted Therapy Sessions. *Society & Animals* **15**: 127-150.
- Horváth Z, Dóka A, Miklósi Á. 2008. Affiliative and disciplinary behavior of human handlers during play with their dog affects cortisol concentrations in opposite directions. *Hormones and Behavior* **54**: 107-114
- Hydbring-Sandberg E, von Walter LW, Hoglund K, Svartberg K, Swenson L, Forkman B. 2004. Physiological reactions to fear provocation in dogs. *Journal of Endocrinology* **180**: 439-448.
- Iannuzzi D, Rowan AN. 1991. Ethical Issues in Animal-Assisted Therapy Programs. *Anthrozoös* **4**:154-163
- King C, Watters J, Mungre S. 2011. Effect of a time-out session with working animal-assisted therapy dogs. *Journal of Veterinary Behavior* **6**: 232-238.
- Kirschbaum C, Hellhammer DH. 1994. Salivary cortisol in psychoneuroendocrine research: Recent developments and applications. *Psychoneuroendocrinology* **19**: 313-333
- Koolhaas JM, Korte SM, De Boer SF, Van Der Veegt 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. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* **23**: 925–935.
- Marinelli L, Normando S, Siliprandi C, Salvadoretti M, Mongillo P. 2009. Dog assisted interventions in a specialized centre and potential concerns for animal welfare. *Veterinary Research Communications* **33**: 93-95.
- McCullough A et al. 2018. Physiological and behavioral effects of animal-assisted interventions on therapy dogs in pediatric oncology settings. *Applied Animal Behaviour Science* **200**: 86-95.
- Mills D. 2020. Dog facial expressions of emotion. Available from <https://www.youtube.com/watch?v=RQcndPzl3UA> (accessed May 2021)
- Mogil JS, Pang DSJ, Dutra GGS, Chambers CT. 2020. The development and use of facial grimace scales for pain measurement in animals. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* **116**: 480-493
- KN Morgan, CT Tromborg 2007. Sources of stress in captivity. *Applied Animal Behaviour Science* **102**: 262-302
- Ng Z. 2020. IAHAIO 2020 Ng. Available from <https://vimeo.com/483040921> (accessed March 2021)
- Ng Z, Albright J, Fine A, Peralta J. 2015. Our Ethical and Moral Responsibility. Pages 359-376 in Fine AH, editors *Handbook on animal-assisted therapy: Foundations and guidelines for animal-assisted interventions*. NY: Academic Press, New York

- Palestrini C, Calcaterra V, Cannas S, Talamonti Z, Papotti F, Buttram D, Pelizzo G. 2017. Stress level evaluation in a dog during animal-assisted therapy in pediatric surgery. *Journal of Veterinary Behavior* **17**: 44-49
- Rawlings JM. 2021. Ethics of Animal-Assisted Interventions. Pages 43-57 in Peralta J, Fine A, editors. *The Welfare of Animals in Animal-Assisted Interventions*. Springer International Publishing AG, New York
- Yong MH, Ruffman T. 2014. Emotional contagion: Dogs and humans show a similar physiological response to human infant crying. *Behavioural Processes* **108**: 155-165.
- Serpell JA, Coppinger R, Fine AH, Peralta J. 2010. Welfare considerations in therapy and assistance animals. Pages 481-503 in Fine AH, editors. *Handbook on animal-assisted therapy: Foundations and guidelines for animal-assisted interventions*. NY: Academic Press, New York
- Sheriff M, Dantzer B, Delehanty B, Palme R, Boonstra R. 2011. Measuring stress in wildlife: techniques for quantifying glucocorticoids. *Oecologia* **166(4)**:869-887
- Serpell JA, Kruger KA, Freeman LM, Griffin JA, Ng ZY. 2020. Current Standards and Practices Within the Therapy Dog Industry: Results of a Representative Survey of United States Therapy Dog Organizations. *Frontiers in Veterinary Science* (e00035) DOI: 10.3389/fvets.2020.00035
- Tilbrook AJ, Ralph CR 2018. Hormones, stress and the welfare of animals. *Animal Production Science* **58**: 408-415
- Wirth S, Gebhardt-Heinrich SG, Riemer S, Hattendorf J, Zinsstag J, Hediger K. 2020. The influence of human interaction on guinea pigs: Behavioral and thermographic changes during animal-assisted therapy. *Physiology & Behavior* (e113076) DOI: 10.1016/j.physbeh.2020.113076
- Zamir T. 2006. The Moral Basis of Animal-Assisted Therapy. *Society & Animals* **14**:179-199



## 7 Přílohy



<https://happydoginstitute.com/animal-assisted-therapy/>



<https://www.childlife.org/membership/aclp-bulletin/fall-2019-table-of-contents/integrating-animal-assisted-therapy-into-self-care-support/>



<https://www.pawprintgenetics.com/blog/2013/02/28/tips-collecting-swab-sample/>



<https://www.greatpetcare.com/dog-behavior/16-ways-to-recognize-stress-in-dogs/>



<https://www.hearingdogs.org.uk/blog/firework-tips/>