

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**

**Katedra etologie a zájmových chovů**



**Fakulta agrobiologie,  
potravinových a přírodních zdrojů**

**Následky stresu u psů a jejich řešení**

**Bakalářská práce**

**Magdalena Smetanová**

**Obor studia: Kynologie**

**doc. Ing. Helena Chaloupková, Ph.D.**

**©2021 ČZU v Praze**

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Následky stresu u psů a jejich řešení" 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 neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 02.05.2021

---

## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala své školitelce doc. Ing. Heleně Chaloupkové, Ph.D. za cenné rady a profesionální přístup při psaní mé bakalářské práce. Dále bych ráda poděkovala celé mé rodině, zejména mému příteli, za podporu během celého studia.

# Následky stresu u psů a jejich řešení

## Souhrn

Cílem práce bylo zjistit současné poznatky z fyziologie stresové reakce u psa, nalézt možné stresové situace specifické pro určité kategorie služebních psů a k jakým následkům vystavení dlouhodobému stresu dochází. Dále se práce zaměřila na prevenci vzniku a řešení chronického stresu psů pomocí interaktivních her. Služební psi jsou využíváni v širokých odvětvích od hlídkových až po záchranářské psy a díky tomu jsou denně vystavováni náročným situacím, kde se po nich požaduje splnění úkolu. Kombinací stresorů, jako například intenzivní, případně tvrdý trénink, nevyhovující ubytování, nízká úroveň socializace v raném věku psa, dále transport psů nejen v automobilech, ale i vrtulnicích, nové prostředí s extrémními teplotami, neznámé osoby a pachy, mohou způsobovat opakovanou stresovou zátěž. Každý pes se může dostat do krátkodobé stresové situace, která je přirozenou součástí všech zvířat, avšak problém nastává, jestliže se krátkodobý, akutní stres přehoupne do stavu dlouhodobého, chronického stresu. Následkem je, potlačení imunitního systému a naučená bezmocnost. Dochází ke změnám v hormonální a imunitní modulaci a bylo prokázáno, že u mnoha druhů zvířat souvisí s chorobnými procesy a zkrácenou délkou života, kdy chronický stres může ovlivnit progresi onemocnění a negativně tak ovlivnit psychickou pohodu psa. Z toho vyplývá, že je velmi náročné daného psa vrátit do rovnováhy, aniž by přestal plnit své úkoly, a proto je velmi důležitá prevence vzniku dlouhodobého stresu. Jednou z možností jsou interaktivní hry, které jsou velmi populární metodou zaměstnání psů, kteří však nepatří do kategorie psů služebních, ale jsou chováni jako domácí mazlíčci. Podstatou je, že pes vyhledává pamlsky ukryté uvnitř nebo v různých otvorech dané interaktivní hry, potažmo hračky. Zaměstnáním pozornosti pomocí olfakce anebo manipulací s hračkou, dochází k uvolnění pozitivních emocí. Je známo, že tyto aktivity snižují hladinu kortizolu, stimulují variabilnější vzorce chování, a tedy snižují míru stresu. Dnes je na trhu k dostání široké spektrum her o různých úrovních a bylo by vhodné jejich používání zavést i do běžného života služebního psa.

**Klíčová slova:** stres, pes, chování, hormony, učení, hry

# Consequences of stress in dogs and their solutions

## Summary

Stress responses are associated with a number of changes in hormonal and immune modulation and have been shown to be associated with disease processes and shortened life expectancy in many species. Chronic stress can affect the progression of the disease and negatively affect the psychological well-being of the dog. Furthermore, the work focused on the prevention and management of chronic stress in dogs through interactive games. Working dogs are used in a wide range of industries, from patrol dogs to rescue dogs, and as a result they are exposed daily to demanding situations where they are required to complete a task. The combination of stressors, such as intensive or hard training, inadequate accommodation, low level of socialization at an early age, the transport of dogs not only in cars but also helicopters, new environments with extreme temperatures, strangers and odors, can cause repeated stress. Every dog can get into a short-term stressful situation, which is a natural part of all animals, but the problem arises if short-term acute stress transitions into a state of long-term, chronic stress. The result is a change in metabolism, suppression of the immune system and learned helplessness. There are changes in hormonal and immune modulation and it has been shown that in many species of animals it is associated with disease processes and shortened life expectancy, where chronic stress can affect disease progression and negatively affect the psychological well-being of the dog. As a result, it is very difficult to return the dog to balance without ceasing to perform its tasks, and therefore it is very important to prevent long-term stress. One of the possibilities is interactive games, which are a very popular method of employing dogs, which, however, do not belong to the category of service dogs, but are bred as pets. The essence is that the dog looks for treats hidden inside or in various openings of the interactive game or toys. By employing attention through olfaction or manipulation with a toy, positive emotions are released. These activities are known to lower cortisol levels, stimulate more variable patterns of behavior, and thus reduce stress levels. Today, a wide range of games of various levels is available on the market, and it would be appropriate to introduce their use into the normal life of a working dog.

**Keywords:** stress, dog, behavior, hormones, learning, games

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Cíl práce .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Literární rešerše .....</b>	<b>3</b>
<b>3.1</b>	<b>Rozdělení služebních psů a jejich využití .....</b>	<b>3</b>
<b>3.2</b>	<b>Variabilita prostředí služebních psů.....</b>	<b>4</b>
<b>3.3</b>	<b>Stresové situace .....</b>	<b>7</b>
<b>3.4</b>	<b>Fyziologie stresu a behaviorální příznaky.....</b>	<b>10</b>
<b>3.5</b>	<b>Měření stresu.....</b>	<b>12</b>
<b>3.6</b>	<b>Důsledky stresu .....</b>	<b>13</b>
<b>3.7</b>	<b>Prevence vzniku stresu .....</b>	<b>16</b>
<b>3.8</b>	<b>Řešení dlouhodobého stresu.....</b>	<b>20</b>
<b>4</b>	<b>Závěr.....</b>	<b>24</b>
<b>5</b>	<b>Literatura .....</b>	<b>25</b>
<b>6</b>	<b>Seznam použitých zkratek a symbolů .....</b>	<b>35</b>

# 1 Úvod

V dnešní době jsou psi nezastupitelnými pomocníky v integrovaných záchranných složkách. Používá je policie, armáda, celní správa a soukromé organizace. Díky vynikajícímu čichu jsou využíváni jako hlídkoví či strážní psi, dále se uplatňují v záchranných misích zejména při vyhledávání přeživších po zemětřesení nebo po pádu laviny. Armáda využívá psy i k vyhledávání zbraní, výbušnin či omamných a psychotropních látek. Mezi nejčastější plemena používaná jako hlídkoví či strážní psi jsou belgičtí ovčáci Mallinois, němečtí ovčáci a velcí knírači. U lavinových či záchranných psů je nejčastěji používán labradorský retrívr.

V současné době je u PČR celkem 714 služebních psů s platnou kategorií užití. Z tohoto počtu je 413 psů hlídkových, výjezdových a strážních a 278 psů specialistů. Pes se do armády a dostává prostřednictvím výkupu, tzn. že psi jsou chováni u soukromých osob či organizací a pověřené osoby je zvykají na různé povrchy, prostředí, zvukové efekty, dále je zlepšují v zájmu o aport a odměny. Kolem jednoho roku jsou vypisována výběrová řízení a probíhá výkup, kde si psovod vyzkouší psa v různých disciplínách a poté teprve cvičí na určitý sektor využití. Policie může mít i vlastní chovatelskou stanici čili policejní psi se mohou také rodit i přímo v prostředí policie, kde štěně začíná socializaci a v období 8-12 týdnů jde do rukou předem určeného psovoda, který jej připravuje na jeho budoucí zaměření. To znamená, že pes v mladém věku změní nejen prostředí, ale i psovoda, navíc začíná s intenzivním výcvikem, což přináší řadu stresujících situací. Stresové zatížení služebního psa dále souvisí s transportem na různé mise, setkávání s neznámým prostředím, hlukem, cizími osobami nebo i zvířaty. Zvýšená stresová, a hlavně opakovaná zátěž, pokud není vhodně řešena, může přinést negativní dopad na chování psa, na jeho zdraví, tedy na snížení jeho kvality života. V praxi navíc takový pes může být vyřazen ze služby, což přináší i finanční ztrátu pro danou organizaci.

## **2 Cíl práce**

Cílem práce je popsání fyziologických změn u psa během stresu, zjistit příčiny negativních emocí, popsání jejich dopadů na chování psa a možnosti řešení použitím interaktivních her.



## 3 Literární rešerše

### 3.1 Rozdělení služebních psů a jejich využití

Kategorie služebních psů můžeme rozdělit na základní a speciální podle účelu kynologické činnosti. Mezi základní kynologické činnosti řadíme psy hlídkové, pátrací a strážní. Historicky nejstaršímu a dnes patřící k základnímu použití pátracího psa je uvedení na pachovou stopu, a to s cílem vypátrat a zadržet podezřelou osobu, popřípadě vyhledání doličných předmětů na trase během úniku z místa spáchání trestného činu této osoby (Zoubková & Beníšek 2009).

Hlídkoví psi nacházejí své užití zejména v preventivní činnosti úseku ochrany veřejného pořádku, při prohlídce a průzkumu terénu a v neposlední řadě při pronásledování a následného zadržení pachatele (Zoubková & Beníšek 2009). Jejich úkolem je agresivně reagovat na vážný nebo vážně vypadající útok (Haverbeke et al. 2009).

Pátrací psi nacházejí své uplatnění při vyhledávání a následném sledování pachových stop hledaných či pohřešovaných osob během policejní pátrací akce (Zoubková & Beníšek 2009).

Strážní psi se uplatňují při střežení objektů, eskortách osob a mnoha dalších policejních činnostech (Zoubková & Beníšek 2009). Příkladem může být osoba, která vnikla neoprávněně do soukromého objektu (Haverbeke et al. 2009).

Psi díky vysoce citlivému čichu jsou nepostradaletní ve službách člověka, a proto se specializují na hlídkové, nebo na speciální pachové práce (Diverio et al. 2016). Jejich specializace může být například na vyhledávání výbušnin nebo narkotik, mohou být zaměřeni pouze na jednu specializaci, případně se mohou účastnit i dvou specializací (Mey et al. 2020). Většina amerických služebních psů je vycvičena na dvě disciplíny zároveň, což v praxi znamená, že mohou být psi hlídkoví a k tomu také využívání na detekci drog či výbušnin (Burghardt 2003). V případě armády, se psi snaží využít v různých specializacích jako je kontrola nákladu, skrytá detekce člověka nebo detekční kontrola lidí. (Lazarowski et al. 2018). Dále jejich schopnosti lze využít v nesčetných oblastech, např. v ochraně divoké zvěře, detekce rakoviny, detekce výbušnin (Jones et al. 2004; Ehmann et al. 2012; Spoo et al. 2015). V anglickém jazyce je speciální výraz, který označuje psy zabývající se čicháním jako „Sniffer dogs“. Tito psi se používají k nejrůznějším vojenským, policejním či civilním účelům. Mohou být využíváni například k hledání živých či mrtvých osob v otevřených polích nebo k vyhledávání přeživších pohřbených pod ruinami budov v oblastech postižených katastrofami (Gazit & Terkel 2003). Z tohoto důvodu pátrací a záchranní psi jsou vysoce uznávaní pro jejich prominentní a nedílnou roli v týmech zapojených do národních a mezinárodních katastrof (Duhaime et al. 1998;; Gordon 2012; Spoo et al. 2015).

Publikace ministerstva vnitra (Zoubková & Beníšek 2009) uvádí rozdělení psů policie České republiky určených pro speciální pachové práce na:

- Vyhledávání omamných látek a psychotropních látek
- Vyhledávání výbušnin – zejména vyhledávání nástražných výbušných systémů
- Vyhledávání ukrytých palných zbraní, jejich komponentů a střeliva
- Vyhledávání živých osob (ukrytých nebo v rámci záchranných akcí)
- Vyhledávání ukrytých lidských ostatků nebo jejich částí, případně míst jejich původního či přechodného uložení
- Vyhledávání chemických látek vyvolávající hoření (iniciantů) nebo látek, které hoření podporují (akcelerantů)

Celní správa se liší svými pravomocemi a kompetencemi a vede výcvik pracovních plemen psů k následujícím pachovým pracím (Kloubek & Rulc 2017):

- Užití psa k nalezení ukrytých omamných a psychotropních látek
- Užití psa k nalezení ukrytých zbraní a střeliva
- Užití psa k nalezení výbušnin, především těch, které jsou součástí nástražných výbušných systémů
- Užití psa k nalezení cigaret a tabákových produktů
- Užití psa k nalezení vybraných exemplářů v CITES programu a živočišných produktů

Všechny tyto disciplíny vyžadují určité vrozené postoje, specifický výcvik a různé sociálně-kognitivní schopnosti psa (Diverio et al. 2017).

### **3.2 Variabilita prostředí služebních psů**

Psi, jejichž úloha spočívá ve vyhledávání výbušnin, jsou cvičeni na vyhledání cílové látky obsažené ve výbušnině, kterou musí vyhledat pomocí svého čichu. Specifikace této práce spočívá v prohledávání velkých a často nebezpečných oblastí, a proto je od psů vyžadována samostatnost a povinnost vyhledat výbušninu tzv. na dálku od svého psovoda (Rooney et al. 2007). Výbušninu mohou být ukryty v různých typech budov, v omezeném veřejném prostranství, jako jsou například parky, anebo v předmětech jako mohou být osobní zavazadla cestujících na letišti. Dále se mohou nacházet v automobilech či jiných typech silničních vozidel anebo v krabicovém zboží (Lazarowski et al. 2020). Dalším náročným faktorem tohoto úkolu je nutnost pracovat v nebezpečném či extrémním prostředí a to včetně horkých a vlhkých klimatických podmínek (Potter et al. 2020). Vyhledávání výbušnin trvá často delší dobu, a proto je důležité, aby pes hledal bez znatelného poklesu pracovní rychlosti a efektivnosti. (Rooney et al. 2007). Tito psi jsou také velmi často vystaveni stresovým situacím a nesprávná reakce na stres (například strach) může snížit pracovní nasazení (Foyer et al. 2016).

Oblíbeným plemenem pro vyhledávání výbušnin či drog je od 80. let 20. století Belgický ovčák linie Malinois (Obr. 1), který oproti Německým ovčákům trpí méně zdravotními problémy (Jennings 1991). Pro vyhledávání výbušnin v Americké námořní pěchotě se nejčastěji využívá plemeno Labradorského retrívra. Rozhodujícím důvodem pro výběr tohoto plemene je mimo vysokého standardu nasazení i emocionální vhodnost pro tuto práci, neboť úspěch či neúspěch může v jedinci zanechat hluboké emocionální následky (Sherman et al. 2015). Dalšími důležitými vlastnostmi pro výběr vhodného psa jsou odvaha, poslušnost, ale zároveň nezávislost, vysoká motivace ke hře a vysoké nasazení při výkonu (Jamieson et al. 2017). Výběr vhodného jedince spočívá ve splnění předem daných konkrétních úkolů v náročném prostředí (Brady et al. 2018).

V případě pádu laviny je rychlost záchranné operace nejdůležitější, jelikož šance na přežití obětí dramaticky klesá každou minutu (Obr. 2). Pravděpodobnost přežití obětí laviny dramaticky klesá po 18 minutách pohřbení pod sněhem (Diverio et al. 2017). Drsné klimatické podmínky, dopravní problémy a vysoce náročná fyzická aktivita jsou pro pátrací a lavinové psy velmi stresující. Takové okolnosti mohou být příčinou pozdního objevení rozptýlených obětí a v budoucnu mohou ohrozit dobré životní podmínky psů. Úspěch lavinových záchranných misí závisí na široké škále fyzikálních faktorů (teplota vzduchu, směr větru), které mohou zvýšit či naopak snížit schopnost zachytit vůni lidského pachu. Fyzická kondice a fyzická aktivita psa, kvalita vztahu mezi psem a psovodem ovlivňuje nejen pozitivní výsledek záchranné mise, ale také ovlivňuje dobré životní podmínky psa. Úroveň fyzické zdatnosti psa je velmi důležitým aspektem, neboť během hledání musí často prohledat velké vyhledávací oblasti v extrémně drsných klimatických podmínkách (Diverio et al. 2016). Úprava podílu času stráveného řešením konkrétního chování během vyhledávací činnosti mohou naznačovat možné prediktivní chování spojené se zvýšeným úspěchem mise. Aby se však zlepšila úspěšnost pátracích a záchranných misí, je nanejvýš důležité, aby psovodi dokázali posoudit a vyhodnotit konec soustředěného stavu svých psů včetně potenciálních kritických aspektů, které by mohly způsobit delší nalezení obětí (Diverio et al. 2016). Pes velmi často pracuje s větším počtem záchranářů a dalších pátracích psů, což je velmi náročné na soustředěnost psa. Ve chvíli, kdy pes nalezne pohřešovanou osobu, musí okamžitě hledat další, což vyžaduje speciální výcvik a dobrou psychickou a celkovou mentální kondici. Vyhledávání osob zasypaných v sutinách vyžaduje opatrnost a většinou tato prostředí bývají pro psa nebezpečná. Záchranný pes musí pracovat samostatně, neboť psovod se nemůže z bezpečnostních důvodů pohybovat v oblasti katastrofy, ale musí se pohybovat pouze po určitých cestách (Wojtaš et al. 2020).

Výkonnost psa při lavinových misích není ovlivněna pouze specifickými behaviorálními a fyziologickými vlastnostmi psa, ale jsou ovlivněna i spoluprací a vztahem k psovodovi. Bylo i prokázáno, že vztah mezi psem a člověkem byl závislý i na plemenné příslušnosti, přičemž nejvyšší skóre bylo pozorováno u Border kolií a následně u Německého a poté Belgického ovčáka (Diverio et al. 2017).



Obr. 1 – Fotografie Belgického ovčáka linie Malinois.

Převzato z: <https://mag.webtrh.cz/plemena/belgicky-ovcak-malinois/>



Obr. 2 - Fotografie záchranného psa při akci.

Převzato z: <https://budejovice.rozhlas.cz/zasahuji-v-sutinach-ve-vode-i-v-lavinach-svatek-slavi-psi-zachranari-7075973>

### 3.3 Stresové situace

Jakékoliv vyhledávací akce mohou způsobit u psa extrémní fyzické a psychické vyčerpání (Wojtaš et al. 2020).

Psychologický stres je stres ze strachu. Míra stresu po přepravě zvířete závisí na psychické nepohodě před transportem (Grandin 1997). Psi pro vyhledávání a záchranu osob, kteří cestovali vrtulníkem, vykazovali behaviorální známky stresu (např. třes a nízké držení těla), ale jejich schopnost dokončit vyhledávání po cestování nebyla narušena. U vojenských, policejních a pátracích a záchranných (SAR) psů může být tato práce spojena i s rizikem zranění (Hare et al. 2021). Po transportu vrtulníkem, vylovení a následné záchranné misi byl změřen kortizol v krvi a následně bylo zjištěno, že hladina kortizolu vykazuje dočasný stres, který se brzy vrátí do normálních hodnot (Diverio et al. 2016).

Obecně, služební psi se používají pro různé pracovní role, ve kterých se od nich vyžaduje, aby pokračovali v trénovaných úkolech v prostředích, která mohou zahrnovat nové, neočekávané nebo potenciálně averzní podněty. Mezi tyto role patří pasení, odrazování predátorů, ostražba, přeprava, lov, zábava/sport (např. závody) nebo detekce pašování (např. policie, armáda a záchranné služby) (Rooney et al. 2016). Psi plní úkoly ve vojenských misích po celém světě, tedy v různých prostředích (O'Brien & Berglund 2018; O'Brien et al. 2020), což znamená, že je často typické pracovat v extrémním nebo nebezpečném prostředí, a to i včetně náročných klimatických podmínek (Potter et al. 2020), kde jsou vystaveni vysokým teplotám a vlhkosti, které mohou zapříčinit zvýšení tělesné teploty. Během pracovní činnosti je teplo také produkováno svalovou aktivitou a musí být odváděno cirkulací a uvolňováno do okolního prostředí (O'Brien & Berglund 2018; O'Brien et al. 2020). Psi nemají potní žlázy a zvýšená frekvence dýchání je hlavním prostředkem k ochlazení těla. To znamená, že pes nemůže čichat a zároveň mít zvýšenou frekvenci dechu, tedy v konečném důsledku dochází ke snížení rychlosti čichání. Snížení účinnosti čichání je výsledkem přehřátí organismu, a to způsobuje odklonění fyziologických a behaviorálních zdrojů od koncentrace na zadaný úkol a soustředění se na ochlazení těla. Jestliže pes vyhledává výbušniny za těžkých fyzických podmínek od začátku řešení úkolu, výsledkem je od počátku snížená schopnost soustředění se na práci (Gazit & Terkel 2003). Stresující jsou také podněty jako je vysoká úroveň hluku z výbuchů a střel, přeprava, rozmanitý povrch a terén s nestabilním povrchem pod nohama, vysoká úroveň prachu a kouře a v neposlední řadě hlasité stroje a provoz. Psi se také musí vyrovnat s různými lidmi, přítomností jiných zvířat a jiné rutiny, než na jaké jsou zvyklí a mohou na takovéto podněty reagovat strachem, úzkostí, ústupem nebo projevem agresivity (Wolmerans 2011). Takové reakce nejspíše naruší schopnost psa vykonávat svou práci (Rooney et al. 2016).

Služební psi jsou většinou ustájeni ve venkovních kotečích, které jsou zastřešené a vybavené psí boudou, viz Obr. 3. V zimním období často teploty klesají pod bod mrazu, což vede k extrémně chladnému a nepohodlnému prostředí. Následkem pak může být zvýšená hladina stresových hormonů. Je vědecky prokázáno, že psi ustájení ve vyhřívaných kotečích více odpočívají, a to vede k rychlejší regeneraci těla a tím i snazšímu vyrovnání se stresem. Doporučená teplota ustájení pro pracovní psy se doporučuje 10–26 °C.

Jestliže není možné regulovat teplotu v tomto rozmezí je potřeba dávat pozor na třes anebo chlad na dotek a mělo by se tomu přizpůsobit zlepšení způsobu ustájení (Rooney et al. 2009).



Obr. 3 – Fotografie venkovního kotce Veterinární základny Grabštejn. Převzato z: <https://www.army.cz/scripts/detail.php?id=8417>

Ke snížení stavu dobrých životních podmínek se kromě špatného ubytování nebo negativního sociálního prostředí řadí i drsné cvičení psů (Beerda et al. 1997). Bylo prokázáno, že cvičení zvyšuje produkci reaktivních forem kyslíku do bodu, který může překročit antioxidační obranu a způsobit oxidační stres (Pasquini et al. 2010). Přestože použití averzivních podnětů v tradiční metodě výcviku se může jevit v některých situacích jako efektivní, bylo také zpozorováno, že tyto situace způsobují vážné negativní důsledky, a to především v souvislosti s blahobytem a zvýšeném počtu behaviorálních problémů jako je například stereotypní chování a strach. (Haverbeke et al. 2008). Chování související se strachem ohrožuje výkon psa a postupem času vede k významnému počtu psů, kteří nedokončí výcvik (Murphy 1995; Batt et al. 2008; Rooney et al. 2016). Pro udržení psů v pracovních rolích a pro zajištění jejich pohody je tedy zásadní zmírnění strachu a úzkosti (Rooney et al. 2016). Tresty ze strany psovodů způsobují vyšší stres u psa a tím i zvýšený výskyt problematického chování. Služební psi, kteří byli trestáni pomocí averzivních výcvikových technik měli nižší výkonostní skóre, které bylo způsobeno stresem. Jestliže psi trpí úzkostnými poruchami či je u nich stres vyvolán pomocí nesprávně použité metody výcviku dochází ke snížení i blahobytu psa. Není vhodné využívat jednotný přístup k výcviku psů (Cobb et al. 2015).

Psi, kteří byli během výcviku potrestáni svým psovodem, měli nižší výkonnost a během testů více chybovali (Hoummady et al. 2016). Výcvik s elektrickým obojkem je pro psa stresující a představuje bolestivou zkušenost. Princip fungování elektrického obojku na psa je vyvolání strachu, bolesti a nedůvěry a tím způsobení dlouhodobé škody, kvůli kterým je pes reaktivnější, méně důvěřivý a tím i méně schopný plně využít svůj potenciál k plnění úkolu. Tyto škody způsobené na psovi se hůře napravují, než způsobují (Overall 2007). Výsledkem použití elektrického obojku je snížené držení těla, štěkání, vokalizace, vyhýbání se a všechny tyto příznaky naznačují prožívanou bolest či reakci na stres (Schilder & Van Der Borg 2004). Zastánci používání elektrického obojku argumentují, že výhody v používání elektrického obojku spočívají ve využití obojku na velkou vzdálenost od psovoda a jsou spojena s menším rizikem stresu a se zraněním. Naopak odpůrci používání této výcvikové metody poukazují na nesprávné použití a na použití elektrického obojku místo vyzkoušení výcviku alternativním způsobem a samozřejmě zmiňují způsobení bolesti a vystavení stresu psa. Psi často vykazují nevyhovující chování, které chtějí psovodi odstranit změnou tónu hlasu, vyděšením psa hlasitými zvuky a v neposlední řadě použitím elektrického obojku. V Německu se dokonce tyto obojky někdy používají při výcviku policejních či loveckých psů. Špatné načasování použití elektrických impulsů vysoké úrovně zvyšuje riziko závažných psychických poruch u psa (Schalke et al. 2007). Většina psů, především služebních, je trénovaná pomocí pozitivního posilování a negativních trestů. Ovšem stále se najdou trenéři či psovodi, kteří používají donucovací přístupy na základě dominance. Násilné metody včetně tahání vodítka jsou spojeny s nízkým postavením těla, které svědčí o strachu či špatném výkonu u služebních psů. Služebních psi, u nichž se prokázalo, že s nimi bylo v minulosti zacházeno hrubě, byli bojácnější. Během testu poslušnosti vykazovali větší strach. U vězeňské služby bylo prokázáno, že psovodi, kteří využívali vysokých úrovní trestů, měli méně sebevědomé psy. U armádních psů, u nichž byla použita pozitivní metoda výcviku s odměnou ve spojení se změněnými výběrovými postupy a výcvikem psovodů, bylo prokázáno zvýšené sebevědomí a celkově zvýšená výkonnost psů. Z těchto poznatků tedy vyplývá, že výcviková metoda a postup výcviku je zásadní (Rooney et al. 2016). Psi často špatně chápou, za co jsou trestáni, a to vede k asociaci mezi trestem a něčím jiným v prostředí či osobou, než za co je pes původně trestán (Rooney et al. 2009). Výcvik psa založen na pozitivních metodách a klad na důraz je pravděpodobně důležitý pro snížení stresových situací u psa (Rooney et al. 2016). Služební psi by měli považovat každodenní výcvik za zábavu (Wojtaš et al. 2020).

Pes je schopen si s člověkem vytvořit specifický vztah, který se dá srovnat se vztahem mezi matkou a novorozencem (Kerepesi et al. 2015). Veškeré plnění záchranářských úkolů zvyšuje kortizol ve slinách psa, ale také i psovoda (Wojtaš et al. 2020). Interakce mezi hladinami kortizolu byla zvýšená i u týmů pes – člověk v kombinaci feny a ženy. Pochopení vztahu mezi psem a člověkem má významný dopad na kvalitu života psa i člověka a tyto interakce mohou ovlivnit výkonnost pracovních psů. Výsledky pracovního týmu ovlivňují mimo jiné individuální rysy, technika výcviku a vzájemný vztah mezi psovodem a psem (Wojtaš et al. 2020). Psovod je považován za nejdůležitější faktor, který ovlivňuje výkon psa. Psovod by měl dokonale znát svého psa a měl by porozumět i nejjemnější změně v chování psa (Jamieson et al. 2018b).

Pro pracovní psy je nezbytné pracovat v týmu, ve kterém mají pozitivní vazbu mezi sebou a navzájem si věří. Změna psovoda může způsobit nižší výkon psa, a také výsledek splnění konkrétního úkolu. Psi vykazují vyšší přesnost při plnění úkolů a také méně rozptýlení s psovodem, který je jim dobře známý (Jamieson et al. 2018a). Nejlepší kombinace je jeden pes a jeden psovod, neboť se prokázalo, že chování psa je také ovlivňováno individualitou psovoda. Nevýhodou ovlivnění psa psovodem spočívá psa uvést v omyl v důsledku psovoda, který je sám ve stresu (Zubedat et al. 2014). Poslušnost psa je spojena s dobrým vztahem mezi psem a člověkem a pozitivně koreluje s časem, který společně spolu tráví. Osobnost člověka i psa může ovlivňovat vlastnosti toho druhého. Příkladem může být prokázání zodpovědnosti ke splnění úkolu psovoda, čím více psovod tuto vlastnost vykazovat tím méně pes během testu vrčel či štěkal. Dalším příkladem ovlivnění vlastností psa může být neurotismus psovoda, protože psovodi s touto vlastností plnili mnohým méně efektivně úkoly než psi s psovody s nižším neurotismem (Hoummady et al. 2016). Krátkodobý stres může být nakažlivý mezi psy a jejich majiteli a sdílení každodenních událostí může vést k synchronizaci stresového hormonu. Výcvik zvyšuje emoční blízkost mezi psem a majitelem. Zjistilo se, že psi zrcadlí úroveň stresu psovodů, než majitelé reagují na stres psů (Sundman et al. 2019).

Úroveň motivace je považována za jeden z nejdůležitějších faktorů, které ovlivňují výkon a učení v různých úkolech (Pongrácz et al. 2013). Odměna je jakýsi posilovač, který zvyšuje či udržuje chování, které vyžadujeme. Zvířata často vykazují snížení soustředěnosti a výkonu s přibývajícím časem během řešení úkolu, proto je dobré poskytnout větší výběr odměn a časté obměňování. Již Thorndike řekl myšlenku, že reakce, po které je zvíře uspokojeno se bude pravděpodobněji opakovat oproti reakci po které se zvíře nebude cítit dobře. Ne všechny druhy odměn jsou dobrými posilovači. Navíc v případě odměňování rozlišujeme dva kontrasty (Bremhorst et al. 2018). Předem neočekávaná změna kvantity nebo kvality odměny velmi často vyvolává pokles odpovědi i negativní emoční stav. Jev, ke kterému dochází, když dojde k neočekávané změně z motivace s vysokou hodnotou k motivaci (například játra), která je specifická nižší kvalitou (mrkev) nebo menším množstvím, se nazývá postupný negativní kontrast (Dzik et al. 2019). Pozitivní kontrast nazýváme ten, když například zvíře obdrží větší odměnu než dříve a tím dochází ke zvýšení pracovního výkonu. Je to způsobeno očekáváním zvířete. Dále může nastat snížení výkonu či soustředěnosti na základě podávání stejné odměny a to jak množstvím, tak i druhem odměny (Bremhorst et al. 2018). Psi jsou schopni psychicky zvládat vysokou dobu zpoždění podání odměny až 18 minut. Obecně psi lépe snášejí vyšší zpoždění podání odměny, jestliže je odměna kvalitnější, ale mají problém s čekáním na větší množství odměny (Brucks et al. 2017). Výhoda v preferenci odměny samotného psa spočívá ve vybrání odměny s jeho aktuálním psychickým stavem, který se může postupem času změnit (Bremhorst et al. 2018).

### **3.4 Fyziologie stresu a behaviorální příznaky**

Chrousos (2009) popisuje, že stres byl původně definován jako nespecifická reakce těla na jakýkoliv škodlivý podnět. Později byl koncept upřesněn rozlišováním mezi „stresorem“ a „stresovou reakcí“.



Stresor je považován za stimul, který ohrožuje homeostázu a stresová reakce je reakce organismu zaměřená na opětovné získání homeostázy (Chrousos 2009; Koolhaas et al. 2011).

Stresory můžeme rozdělit na endogenní – ty pochází zevnitř jedince, anebo exogenní – ty mají původ ve vnějším prostředí. Při určování účinnosti psychologických stresorů je velmi důležitý pocit kontroly nad okolním prostředím a předvídatelnost podnětů. Obecně mnoho vědců považuje teorii stresu za vyvíjející se od specifické reakce na každý konkrétní stresor přes standardizovaný obecný adaptační syndrom pro širokou škálu stresorů až po nově předpokládaný model, který se odráží od standartní fyziologické odpovědi na psychologické stresory a specifické homeostatické odpovědi pro fyzickou zátěž (Friend 1991). V oblasti výzkumu stresu a péče o zvířata jsou právě nejproblematictější oblastí chronické psychologické stresory (Friend 1991). Klíčovou roli v reakci těla na různé druhy biologického stresu je sekrece kortizolu, který se uvolní aktivací osy hypotalamu adrenokortikální hypofýzy. Zvýšená hladina kortizolu může indikovat akutní stres z náhlých podnětů, které psa děsí (Roth et al. 2016). Srdeční frekvence a kortizol ze slin měří aktivitu dvou fyziologických systémů, které u psů reagují na akutní stres, konkrétně sympatického nervového systému (Parrilla et al. 1990; Engeland et al. 1990; Newton & Ehrlich 1993) a osy hypotalamu hypofýzy nadledvin (Bueno et al. 1989; Assia et al. 1989; Joëls 2009). Kortizol je považován za jeden z hlavních indkátorů dobrých či špatných podmínek zvířat. Uvolnění kortizolu je zdravé v případě, kdy je stresor okamžitou výzvou, protože dodá tělu potřebnou energii, například k útěku či boji, naopak vysoká hladina kortizolu už naznačuje výrazný stres. Nevýhodou je, že k zjištění hladiny kortizolu v krvi je potřeba krev odebrat a to může být samo o sobě pro zvíře stresující (Pastore et al. 2011). Ray et al. (2017) popisuje, že stres a stresující události jsou běžnými událostmi v našem každodenním životě a takové averzivní situace přinášejí komplexní změny v biologickém systému. Za dva klíčové zdroje stresové reakce je považována osa hypotalamu adrenokortikální hypofýzy a sympatický adrenomedulární systém. Tyto orgány hrají hlavní roli v energetické mobilizaci, přerozdělování kyslíku a živin do aktivních orgánů a tkání a mají rozhodující funkci v kardiovaskulární a metabolické přípravě těla na chování, které se může projevit klidem nebo stresem (Koolhaas et al. 2011). Osa hypotalamu hypofýzy nadledvin je jedním z biologických systémů podílejících se na stresové reakci organismu. Reakci na stresor započne hypotalamus-kortikoliberin, hormon uvolňující kortikotropin, který stimuluje hypofýzu k vylučování adrenokortikotropního hormonu. Zvýšení jeho koncentrace způsobuje uvolňování glukokortikosteroidů z nadledvin. Všechny tyto hormony jsou považovány za indikátor stresové reakce. Glukokortikosteorid je přírodní steroid, který má významný podíl na funkci metabolismu. Ovlivňuje sacharidy, bílkoviny, tuky, vápník, metabolismus vody a elektrolytů a také imunitní systém. Více než 90 % kortizolu v krvi je vázáno na transportní proteiny, a to především na globulin vázající kortikosteoridy. Pouhých 3-5 % z celkového plazmatického kortizolu cirkuluje v bioaktivní formě a nazývá se tzv. volný kortizol (Wojtaš et al. 2020). Hladina kortizolu v krvi je běžným markerem stresu (Ando et al. 2020). Jedná se o glukokortikoid nadledvin, který má význam ve stresové reakci obratlovců. Pomocí tohoto hormonu dochází k uvolnění glukózy z energetických zásob, potlačení zánětu a podporuje množení imunitních buněk. Všechny tyto fyziologické funkce je možné odvrátit, jestliže se zvíře dostává do tzv. chronického stresu.

V průběhu akutní odezvy organismu na stres se kortizol v krvi zvyšuje v rámci 3-5 minut, poté co stresor ustoupí, se opět hladina kortizolu vrací zpět na původní hladinu (Mack & Fokidis 2017). Koncentrace kortizolu ve stolici a ve vlasech charakterizuje chronický stres, oproti tomu koncentrace kortizolu v krvi nebo ve slinných charakterizuje aktuální stav organismu, díky tomu je kortizol nejvíce studovaný biomarker pro akutní či chronický stres ve veterinární medicíně (Jeong et al. 2020).

### 3.5 Měření stresu

Velký problém při posuzování dobrých životních podmínek zvířat je, že samotný sběr dat může být sám o sobě pro zvíře stresující. Mezi neinvazivní metody pro zjištění stresu u zvířete je odběr slin nebo moči – z obou se dá zjistit přítomnost kortizolu a katecholaminů jako odpověď na reakci adrenalinu (Beerda et al. 1996). Odběr slin patří mezi neinvazivní metody, které jsou technicky nenáročné, a psa je možné k takovému odběru předem naučit. Samotný odběr zahrnuje nasycení absorpčního sběrného materiálu slinami v dutině ústní psa a přítomnost či nepřítomnost stimulantu. Jestliže je odběr kratší než 4 minuty nemá vliv na koncentraci kortizolu ve vzorku. Poté se sliny extrahují z absorpčního materiálu a dočasně zmrazí, a poté se testují na koncentraci kortizolu pomocí validovaných radioaktivních nebo enzymových imunotestů. Hladina koncentrace kortizolů je důležitá pro zjištění reakcí na podněty, stresové situace, a je také důležitý pro indikaci stárnutí (Cobb et al. 2016). Jako hlavní indikátor změny fyziologického stavu je hormon kortizol, který silně koreluje se stresem. Vysoká hodnota tohoto hormonu může naznačovat výrazný stres během stresu z chladu (a) nebo tepla po fyzickém cvičení nebo po fyzické práci. Stanovení hladiny kortizolu ze vzorku srsti má řadu výhod. Mezi nejvýznamnější výhody patří jednodušší odběr ve srovnání odběru vzorku ze slin, stolice či moči nebo krve (Ouschan et al. 2013). Jedná se o analýzu, která sleduje hladinu kortizolu po časově delší období (Russell et al. 2012).

Dalším ukazatelem pro měření hodnocení reakce na stres je tělesná teplota. Jestliže tělesná teplota nesouvisí s nemocí, je to neinvazivní způsob, jak zjistit stres u psa. Stačí, aby byla tělesná teplota vyšší (Beerda et al. 1996). Z krve je možné získat další ukazatele, které ukazují na špatné životní podmínky psů, jako je zvýšená koncentrace kreatinkinázy, aspartátaminotransferázy a neesterifikovaných mastných kyselin a laktátdehydrogenázy (Beerda et al. 1996).

Určení, zda je zvíře ve stresu, není vůbec jednoduché, neboť se může jednat o mnoho faktorů a lze analyzovat různé parametry. Úroveň stresu je možné měřit podle behaviorálních a fyziologických parametrů. Fyziologické a behaviorální hodnocení může poskytnout úplné informace o úrovni stresu a stačí jenom malá změna jednoho z těchto faktorů a už dochází ke zhoršení psychického nebo fyzického stavu zvířete. Měření kortizolu z krve, slin a moči se může v průběhu dne změnit, a to i v závislosti na prostředí, ve kterém je odebráno. Příkladem může být třeba veterinární klinika, kde přítomnost pacienta obecně zvyšuje stres, a tedy i roste hladina stresového hormonu kortizolu. Ve studii se zaměřili na měření kortizolu z drápek psa.

Vzhledem k tomu, že se jednalo o psy, kterým byly stříhány drápy během rutinní péče o tělo, jedná se o méně invazivní metodu než odběr krve či slin a s největší pravděpodobností není tato metoda ovlivněna negativním prostředím. Bylo prokázáno, že tato metoda vylučuje i ovlivnění plemennou příslušností, pohlavím, věkem a hmotností jedince. Tato metoda byla srovnávána s metodou zjištění hladiny kortizolu pomocí vzorku ze srsti a výsledek byl, že test na hladinu kortizolu měl vysokou hodnotu přesnosti a spolehlivosti podobně jako u metody ze vzorku srsti (Mack & Fokidis 2017).

### **3.6 Důsledky stresu**

Dobré životní podmínky zvířat zahrnují zdravý emoční stav a pohodlí při práci, pohybu a odpočinku. Jsou ovlivněny možnostmi projevení chování a vztahů s ostatními stejnými druhy nebo s lidmi. Je důležité si uvědomit, že základní pojmy jako je biologie, dobré životní podmínky a zdraví jsou stejné u lidí i u všech zvířat. Stres má vliv na životní podmínky jednotlivce, který nadměrně zdaňuje své kontrolní systémy a má za následek nepříznivé důsledky, a nakonec sníženou kondici či dokonce některé problémy se zdravím spojené se stresem. Některé zahrnují bolest, jiné jsou dlouhodobé a jiné krátkodobé (Tarazona et al. 2019).

Frustrace je negativní emoční stav a pravděpodobně hraje klíčovou roli v určitých problémech s chováním u psů. Frustrace je definována jako různá emoční reakce, která se vyskytuje po narušení daného očekávání nebo reakce zvířete po překvapivém motivačním snížení či opomenutí, anebo ve vztahu k mírnému zapojení systému reaktivní agrese, který se zvyšuje úměrně s intenzitou touhy, která je zmařena atd. Frustrace může nastat za různých okolností (McPeake et al. 2019). Emoční stav známý jako frustrace lze přirovnat k reakcím vyvolaným strachem, ke kterým dochází po zavedení averzních podnětů jak na fyziologické, tak na behaviorální úrovni (Jakovcevic et al. 2013). Četné problémy s chováním u psů zahrnují stres a úzkost. Některé formy agrese, separačních stresových poruch a hlukových fobií jsou ve skutečnosti některými autory klasifikovány jako problémy spojené s úzkostí (Overall 2013; Ogata 2016; Wormald et al. 2017).

Na chronické stresory zvířata reagují behaviorálně buď dosažením adaptace, nebo projevem chování, jako naučená bezmocnost, stereotypní chování ba dokonce absence běžného chování. Všechny tyto příznaky mohou vykazovat známky chronického stresu, tj. změněného metabolismu, potlačení imunitního systému a naučené bezmocnosti. Opakující se stereotypní chování pomáhá zvířatům vyrovnat se s prostředím, které obsahuje malou nebo nezměněnou stimulaci (Friend 1991). Vojenští a policejní pracovní psi jsou často vystaveni stresujícím nebo ohrožujícím událostem a nesprávná reakce, např. strach může mít za následek sníženou pracovní efektivitu i dobré životní podmínky (Foyer et al. 2016). Příčiny strachu a úzkosti u pracujících psů jsou multifaktoriální a mohou zahrnovat zděděné charakteristiky, které se u jednotlivců liší, jak popisují ve svých studiích např. Goddard a Beilharz (1982, 1984a, 1984b), vlivy prostředí (Lefebvre et al. 2007; Rooney et al. 2016) a naučené zkušenosti během konkrétních citlivých období (Appleby et al. 2002) a po celý život.

Každé zvíře, včetně lidí, reaguje na stres jinou strategií zvládnání emocí na různé typy stresu. Aktivní strategie zvládnání stresu je například boj či únik. Mezi pasivní strategií stresu řadíme klid, nehybnost nebo schopnost reagovat na prostředí. A jsou obvykle vyvolány, jestliže je stresor nevyhnutelný a pomáhají usnadnit zotavení či uzdravení (Keay & Bandler 2001). Stresové hormony, zvláště adrenalin a kortizol, stimulují posun imunity z buněčného typu na humorální. To může způsobit vyšší citlivost k infekcím nebo vyvolat či zhoršit autoimunitní onemocnění. Dalším negativním důsledkem je, že kortizol zvyšuje hladinu glukózy v krvi, což může být problematické pro zvířata s diabetem. Kortizol také mimo jiné brání hojení ran. Zánětlivá onemocnění mohou přímo stimulovat stres prostřednictvím uvolňováním cytokinů (Nicholson & Meredith 2015).

Onemocnění zvířete může také způsobit stres nepřímo, a to prostřednictvím klinických příznaků, které jsou pro zvíře nepříjemné nebo nežádoucí změnou životního stylu. Navíc stresory, které nesouvisí s nemocemi, mohou ovlivnit zdraví chronicky nemocných psů (Nicholson & Meredith 2015). Behaviorální příznaky akutního stresu psů jsou zvýšené chvění těla, přikrčení, orální chvění, zívání, neklid a nízké držení těla. Beerda et. al (1998) zjistili, že charakteristické vzorce chování závisí na typu podnětu, který byl podán. Zvuky a padající vak byly pro psy obzvláště stresující, protože psi vykazovali velmi nízké držení těla a v krvi byla přítomna zvýšená hladina kortizolu. Orální chování bývá spojené se sociálním kontextem, příkladem je třeba olíznutí čenichu, které může vyjadřovat podřízenost v sociálním prostředí. Psi, kteří jsou podrobena tvrdému výcviku, vykazují vysokou úroveň chůze a neklid (Beerda et al. 1998). K utrpení těchto problémů obvykle dochází po dlouhou dobu, dokonce i po celý život zvířete, což znamená, že psi žijí ve stálém chronickém stresu. Obvyklé vystavení stimulům vyvolávajícím úzkost po určitou dobu může negativně ovlivnit fyzické, duševní nebo sociální zdraví psů a tím snížit kvalitu jejich života (Dreschel 2010; Mills et al. 2014). Bylo jasně prokázáno, že denní stres, obavy a úzkosti souvisejí se zdravotními problémy (zejména kožními chorobami) a nedostatkem života psů (Dreschel 2010; Shihab et al. 2011; Luño et al. 2019). Kromě toho je u stejného zvířete často pozorována komorbidita různých problémů souvisejících s úzkostí (Bamberger & Houpt 2006; Yalcin & Batmaz 2007; Fatjo et al. 2007; Tiira et al. 2016). A konečně skutečnost, že máte psa s těmito problémy, může přimět majitele, aby používali averzní výcvikové metody nebo nevhodné techniky úpravy chování, které mohou ohrozit dobré životní podmínky (Blackwell et al. 2008; Herron et al. 2009; Yeates 2012; Luño et al. 2019).

Stresové reakce souvisejí s řadou změn v hormonální a imunitní modulaci a bylo prokázáno, že u mnoha druhů souvisí s chorobnými procesy a zkrácenou délkou života. Stresové reakce ovlivňují mozek a chování, neuroendokrinní a imunitní systém a tyto reakce zvyšují nebo snižují schopnost organismu vyrovnat se s takovými stresory. Mozek prostřednictvím exprese komplexních paradigmatů chování řídí periferní reakce na stres a v modulaci stresových účinků existuje obousměrná vazba. Úzkost je běžným neurobehaviorálním korelátém různých stresorů a expozice akutního i chronického stresu může vyvolat úzkostné poruchy (Dreschel 2010).

Chronické onemocnění je takové, které přetrvává déle jak jeden týden. Zda u psa právě probíhající nemoc vyvolá chronický stres, záleží na fyzických anebo psychologických, popřípadě obou účincích. Chronický stres může ovlivnit progresi onemocnění a negativně ovlivnit psychickou pohodu psa (Nicholson & Meredith 2015). Stresová reakce je nezbytná pro adaptaci na nemoc, je důležité si však uvědomit, že i když krátkodobý mírný stres může být prospěšný, tak naopak dlouhodobý či nadměrný stres může přispět ke vzniku chorobným procesům (Nicholson & Meredith 2015).

Jestliže jsou zvířata vystavena stejnému stresoru každý den po dobu několika týdnů, dochází k řadě adaptačních změn, zejména v kůře nadledvin a to včetně zvýšené syntézy a ukládání katecholaminů, zvýšené bazální hladiny cirkulujících katecholaminů a sníženého uvolňování do oběhu po vystavení stejnému stresujícímu podnětu (McCarty et al. 1988). Předpokládá se, že chronický stres je typ stresu, se kterým se setkáváme nejčastěji a který s největší pravděpodobností způsobují fyziologické změny, které predisponují organismus k poškození tkáně (Burchfield 1979). Psychologické podněty jsou účinnější při vyvolání reakce na klasický stres než fyzické stresory (Friend & Dellmeier 1986).

Každý jedinec reaguje odlišně na akutní a chronický stres. Mezi typické příznaky patří zvýšená frekvence orálního chování, vokalizace, otřesy těla, zívání, příkrčení, zvýšené či opakující se pohyby. Dále reakce na stresory bývá doprovázena zvýšenou srdeční frekvencí a zvýšenou hladinou slinného kortizolu. Srdeční frekvence je považována za velmi jemný indikátor psychického stresu (Rehn & Keeling 2011). Stresová situace má krátkodobé i dlouhodobé účinky na zdraví a délku života jedince. Jestliže zvířata zažívají stres každý den či žijí ve strachu nebo úzkosti může dojít k tzv. chronickému stresu. Zajímavé je, že emoční nebo fyzický stres je spojen s vyšším oxidačním stresem, nižší aktivitou telomerázy a kratší délkou telomer, což vede k dřívější smrti buněk a tím i stárnutí. Buněčný cyklus může stát i za některými kardiovaskulárními, endokrinními a imunologickými změnami, které jsou způsobené během stresu (Dreschel 2010). Chronický stres u psů může naznačovat i zvedání tlap, snížená péče o sebe sama, jako je například péče o srst, nízké držení těla a koprofágie. Při napadení jiným psem mohou chronicky stresovaní psi vykazovat zvýšené vzrušení, agresivitu nebo naopak nejistotu (Beerda et al. 1999).

Jedinci, kteří trpí špatným welfare často zažívají stres a mohou následně projevat stresové reakce. Stresové reakce mohou být děleny na behaviorální, fyziologické nebo imunologické, přesto záleží na konkrétním jedinci, jak se u něho stres projeví. Změny se mohou projevit v behaviorálních, kardiovaskulárních, endokrinních, gastrointestinálních a hematologických úrovních a mohou svědčit o špatném blahobytu. Většina studií se zabývá akutním stresem, ale nezabývá se chronickým stresem a s ním souvisejícími jevy. Adaptace na stres může působit proti počáteční stresové reakci a znehodnotit parametry akutního stresu pro hodnocení chronického stresu. Snížený blahobyt se tedy může projevit i adaptací na stres. Rozdíly ve vlastnostech stresoru a v jednotlivých charakteristikách psů zavádějí variabilitu stresových reakcí. Taková variabilita zkomplikuje platnou interpretaci stresových reakcí s ohledem na blahobyt. Získání a aplikace základních znalostí o stresových reakcích u psů a měření více než jednoho stresového parametru jsou navrženy tak, aby se minimalizovalo riziko nesprávné interpretace měření stresu (Beerda et al. 1997).

U služebních psů byly zkoumány, během dlouhodobého základního výcviku, změny v obsahu základních minerálních prvků (Na, K, Mg, Ca, P, Cl). Byly prokázány velké změny v zastoupení jednotlivých prvků, které poukazují začátek svalové únavy v průběhu tréninku a nástup adaptačních procesů na psychický a fyzický stres (Konrád et al. 1990).

Chvění těla a třes vypadá velmi podobně jako chvění, když je psovi zima, přesto může nastat a bývá projevem vysokého psychického stresu a velmi často je toto chování doprovázeno krčením, vyhledáváním úkrytu a vyhýbání se očnímu kontaktu. Dále může vysoká úroveň stresu způsobit zrychlení metabolismu, což vede k okamžité spotřebě energie, jestliže je již energie z nedávno stráveného jídla spotřebována, začnou se metabolizovat tukové zásoby, a nakonec dojde k uvolnění energie z bílkovin, které sloužily pro tvorbu svalů a důsledek je vysoká ztráta hmotnosti a svalů. Porucha trávení v důsledku stresu se může také projevit sypkými výkaly. To je způsobeno vysokou hladinou stresových hormonů, které narušují mechanismus trávení a zabraňují příjmu základních živin. Dále stojí za zmínku i koprofágie, která se málokdy spojuje se stresem. Pojídání vlastních výkalů, které není pro psy, co se týče druhu specifické, vzniká z drsného zacházení během tréninku, kdy pes nemá možnost se vykálet a učiní tak pod velkým tlakem a ze strachu z trestu se pokusí skrýt důkazy (Rooney et al. 2009).

### 3.7 Prevence vzniku stresu

Ovlivnit kvalitu služebního psa může ovlivnit genetická predispozice či vliv vnějšího prostředí jako je například chov štěněte, proces zkoušení vhodnosti služebního psa v rámci testů, ustájení a manipulace, technika výcviku, vzdělanost psůvoda. Otázka dobrých životních podmínek zvířat, a tedy i psů zajímá čím dál tím více širokou veřejnost. Tedy důležitost životních podmínek je dnes stejně důležitá stejně jako technika výcviku. Jednotky záchranných složek, které nakupují služební psy od soukromých chovatelů, chovatelských stanic či mají svůj šlechtitelský program mohou definovat přesné a konkrétní podmínky na životní úroveň jedinců a tím snížit fenotypovou odchylku. Musí být předem pečlivě zvážena strategie chovu – to odpovídá očekávání výkyvu v požadavcích na pracovní zátěž, výběr vhodných chovatelů, a to především pro zabránění příbuzenské plemenitbě a ohled na důležité dlouhodobé zdravotní problémy (Cobb et al. 2015).

Zkušenosti psa mohou změnit pozdější projevy chování. U psů takové zkušenosti mohou mít zásadní dopad na kvalitní životní podmínky a pracovní schopnosti, a proto je důležité vyhodnotit, jak zkušenosti v pár týdnech života štěněte přispívají k formování dlouhodobého chování. Psi se rodí ve stavu neurální nezralosti, to znamená, že se nervový systém po narození teprve vyvíjí prostřednictvím intenzivní synaptogeneze, během níž hrají důležitou roli vnější podněty. Proto mohou mít vlivy vnějšího prostředí hluboký a trvalý účinek na budoucí chování psa, a i jeho fyziologii. Postnatální účinky mohou být ovlivněny nejen postnatálním prostředím, ale i prenatálním prostředím, tedy to znamená, že stres matky během prenatálního života ovlivňuje náchylnost na stres během postnatálního života jedince. Proto se prenatální období bere jako zásadně důležitý čas pro celoživotní změny vzorců odezvy na stres (Cobb et al. 2015).

U sociálních savců je novorozenecké období významné pro sociální interakce a je důležitým obdobím pro sociální chování, jakož i stresové situace. Rané prostředí psů má dlouhodobé účinky na jejich chování ve stresových situacích, s nimiž se setkávají dospělí. Reakce na stresující podněty jsou částečně formovány zkušenostmi během prvních týdnů života (Fuchs et al. 2005). Způsob manipulace se štěnětem se liší v pozdější reakci na stres. V jedné studii se zaměřili na manipulaci štěnat budoucích služebních psů. Štěnata ve věku 3–16 dnů byla denně stimulována pomocí řady manipulačních technik včetně umístění na studený ručník. Výsledkem byla zlepšená kardiovaskulární funkce, silnější srdeční rytmus, silnější funkce nadledvin a větší tolerance vůči stresu a větší odolnost vůči nemocem. Aplikace mírných stresorů v raném věku podporují odolnost do budoucna. Další stresor pak může představovat nesprávný odstav štěněte. V prostředích, kde se klade důraz na přirozenost je proces odstavení štěnat postupný a je založen na principu, že postupem času se stávají potomci více emocionálně i nutričně nezávislí na matkách. Mnoho společenských zvířat, a to včetně psů jsou od matky najednou odtrženy a obvykle jsou přemístěny do neznámého sociálního a cizího prostředí. U mnoha druhů včetně psů jsou potom pozorovány behaviorální a fyziologické příznaky úzkosti (Rooney et al. 2016). Psi se mohou snadno bát v nových situacích a také v získávání nových zkušeností a tím mohou vytvářet negativní asociace s místy, postupy a lidmi. Proto je důležité každou novou situaci předvádět psovi postupně. Mělo by se začít na úrovni, kdy pes nevykazuje žádnou frustraci a postupně stupňovat obtížnost a současně psa pravidelně odměňovat a motivovat, když pes vykazuje uvolněné a pozitivní chování. Rychlost postupu závisí vždy na jednotlivci, ale cílem je, aby pes nepocítil strach nebo frustraci. Jestliže se pes začne v nějaké situaci chovat úzkostlivě je potřeba toto chování ignorovat a počkat na uvolnění psa, než bude odměněn, a vrátit se o několik kroků tréninku zpět a začít znovu budovat obtížnost (Rooney et al. 2009). Metody výcviku založené na trestech spočívají v nepříjemných interakcích mezi psovodem a psem. Používání pozitivních trestů ve výcviku psů souvisí s problémy s chováním, nižší poslušností a rozptýlením během výcviku. Tato výcviková metoda je tedy považována za hlavní faktor pro vznik problémového chování (Arhant et al. 2010). Vždy by měl být výcvik zakončen pozitivním úspěchem a odměnou (Rooney et al. 2009).

Sociální interakce mezi matkou a potomky má významné účinky na budoucí chování mláďat. Socializace psa je obvykle ovlivněna genetickými aspekty a vlastnostmi vnějšího prostředí. Je velmi důležité vystavovat štěnata širokému spektru environmentálních a sociálních podnětů, zejména během období socializace. Zejména je důležité, aby štěně přišlo do styku s různými typy lidí, zvířat, zvuky a situacemi a tím se předešlo vzniku některým behaviorálním problémům, jako jsou fobie, agresivita či úzkost. Výběr štěnat s vyváženým chováním může předcházet problémům s chováním nebo selháním při tréninku (Sforzini et al. 2009). Nedávný výzkum také poukazuje na to, že prostředí psa, ve kterém prožil své štěněcí období, může mít dlouhodobé účinky na jeho chování a zvládání stresu v zátěžové testovací situaci. Psovodi či chovatelé, kteří připravovali štěně od raného věku na výběrové testy k záchraným složkám a prostředí ve kterém štěně vyrůstalo, mají vliv na snížení stresu a změnu dlouhodobého chování psů a jsou významné pro zlepšení efektivity využití psa (Sforzini et al. 2009).

Častou chybou je z ekonomických důvodů život psa v chovatelských stanicích, které upřednostňují snadnost udržení hygieny a maximálního počtu zvířat, ale už nesplňují behaviorální potřeby psů, což může mít za následek behaviorální či fyziologický stres. Je důležité splnit druhově specifické životní potřeby pro sociální interakci včetně fyzického kontaktu mezi psy. Dále snižuje stres enviromentální a sociální obohacení prostoru jako jsou například hračky, skupinové ubytování (Cobb et al. 2015).

Psi se mohou snadno bát nových zkušeností a vytvářet negativní asociace s místy, postupy nebo lidmi. Proto, stejně jako při prvním uvedení psa do prostředí chovatelské stanice, je třeba každou novou situaci zavádět postupně. Ošetřovatelé a trenéři by měli začít na úrovni, kde pes nevykazuje žádnou úzkost, a poté úroveň pomalu zvyšovat a dávat spoustu odměn, když pes vykazuje uvolněné a pozitivní chování. Rychlost postupu bude záviset na jednotlivém psu, ale cílem by mělo být jít dostatečně pomalu, aby pes nikdy nepociťoval úzkost nebo strach. Pokud se pes stane úzkostlivým, měl by trenér toto chování ignorovat a počkat, až se pes uvolní, než bude odměněn, poté provést několik kroků zpět a začít znovu budovat. V ideálním případě by školení měla končit pozitivním úspěchem a odměnou (Cobb et al. 2015).

Výběr vhodných psů je uskutečněn na základě biologických, psychologických a sociálních vlastností (Beebe et al. 2016). Psovodi, trenéři nebo chovatelé mají snahu o nejvyšší výkony výběrem psů na základě morfologických, fyziologických vlastností a vlastního chování v souvislosti s osobními rysy (Hoummady et al. 2016). Služební psi jsou vybíráni na základě dobrého výsledku z testů, které se provádí často v náročném prostředí a ve kterém řeší specifické úkoly. Bohužel vyřazení psů ze služby je však stále velkým problémem, což velice zpochybňuje spolehlivost výběrových testů použitých k předpovědi výběru kvalitního služebního psa (Brady et al. 2018). Subjektivita a nedůslednost tzv. temperamentních testů je u psů často kritizována, a to například kvůli subjektivním kritériím hodnocení, kvůli kterým se zvyšuje variabilita výsledků. Další problém je, že reakce na podněty prostředí může být vícekrát opakovatelná ve srovnání s reakcí na hodnotitele. Reakce mohou být spíše kontextově specifické než zobecněné, přičemž psi reagují agresivně či bojácně na jeden konkrétní podnět, ale ne na ostatní podněty. Úspěch založený na testu by měl být postaven na znalosti osobnosti psa, povahových vlastností a chování jednotlivých psů v rámci plemene a mezi rozdíly plemen psů. Obecné porozumění psům je relevantní způsob, jakým se provádí profilování osobnosti jedince. Je prokázáno, že behaviorální rysy jsou spojeny s příslušným plemen a psi vykazují obrovské morfologické rozdíly mezi plemeny, což je také spojeno s rozdílem v chování, a to zejména s reaktivitou na podnět. Ve studii, která se zabývala výcvikem služebních belgických vojenských psů, se došlo k závěru, že tým psovoda a psa by měli společně trénovat pravidelněji a využívat techniku výcviku, kde se používá více pozitivních metod, dále bylo doporučeno větší vzdělávání trenérů v oblasti teorie učení a vyšší frekvenci výcviku (Cobb et al. 2015).

Testy by měli identifikovat psy s nežádoucími vlastnostmi chování a obecně hodnotit chování psa. Jedním z nejdůležitějších prvků při testování je výběr vhodných vlastností, které by měli měřit vzorec chování a za jakých testovacích podmínek by mělo být chování zkoumáno. Volba vlastností bude ovlivněna budoucím využitím psa. Cíl těchto testů je získat dobrou předpověď, zda pes bude vhodný jako služební pes či nikoliv (Fuchs et al. 2005).



Standardizované testy obsahují subjektivní i objektivní hodnocení a určují chování, temperament a tím i vhodnost psa pro různé plnění úkolů. Zkušenosti psů, které získají během svého života, je mohou ovlivňovat i v budoucnu, a to kladně nebo záporně (Foyer et al. 2014).

Pracovní psi jsou často vystaveni stresujícím událostem a nesprávná reakce na stres jako například strach může mít za následek sníženou pracovní efektivitu i dobré životní podmínky. Přestože strach je u psů, kteří pracují v integrovaných záchranných složkách nežádoucí (Haverbeke et al. 2009, 2010), bylo zjištěno, že téměř 70 % psů v aktivní službě vykazuje agresi spojenou se strachem. Tedy tento typ chování může být výsledkem nesprávného posouzení psa při výkupu či špatného výběru situací při použitých testech výběru a v úplně nejhorším případě může vést k nefunkční pracovní neschopnosti a snížení dobrých životních podmínek psa (Foyer et al. 2016). Sklon k projevům úzkosti či deprese a konkrétních reakcí na stresory vychází z individuality zvířete a získanými zkušenostmi během života. Hlavní důvod selhání služebních psů je sklon k projevům úzkosti. Je proto zásadní věnovat pozornost metodám, které minimalizují stres u služebně využívaných psů (Rooney et al. 2016). Jako příklad může být studie Fuchse et al. (2005) zaměřená na test chování Německých ovčáků ve Švýcarsku. Test byl proveden venku v otevřeném prostředí a trval 30-40 minut. Většina testovaných psů byla ve věku 1-2 let. Bylo stanoveno 7 hodnocených znaků:

- 1) Sebevědomí – schopnost psa reagovat na nové situace – žádoucí je sebejisté, nebojácné a přátelské chování bez známek agresivity či nedůvěry nebo tendence utíkat za přítomnosti optických či akustických podnětů.
- 2) Stabilita nervů – způsob reakce psa na různé testovací části – pes by neměl reagovat nervózně ani přecitlivěle.
- 3) Reakce na střelbu – chování by mělo být zaujaté, ale pes by neměl vykazovat strach.
- 4) Povaha hodnocení reakce na prostředí – pes by měl být stále aktivní a trvale se zajímat o prostředí.
- 5) Tvrdost – je žádoucí energická hra s hračkou – pes by se při hře neměl rozrušovat akustickými či vizuálními podněty.
- 6) Ostrost – pes by měl agresivně reagovat na vážný či vážně vypadající útok. Ostrost je žádaná reakce po dobu ohrožení psa, po skončení ohrožujícího podnětu by se pes měl okamžitě uklidnit a vykazovat přátelské chování vůči cizím lidem a rozhodčím.
- 7) Obranný reflexe – schopnost a touha hlídat a chránit ohroženého psovoda – je žádáno aby pes vykazoval dobře vyvinutý obranný reflex (Fuchs et al. 2005).

### 3.8 Řešení dlouhodobého stresu

Obecně se má za to, že hra plní 4 aspekty ve vztahu mezi hrou a dobrými životními podmínkami. Zaprvé jakákoliv hra naznačuje absenci fitness hrozeb, zadruhé hra je jakousi odměnou a je používána v mnoha složkách jako forma odměny za vyžadované chování a značí přítomnost příjemných emocionálních zážitků, zatřetí hra přináší okamžité psychologické výhody a přináší dlouhodobé výhody v podobě dobrého zdraví a zlepšuje i kvalitu života jednotlivce a za čtvrté se jedná o welfare celé skupiny jestliže mluvíme o hře jako o sociální, tedy jestliže si hrají jedinci mezi sebou (Held & Špinka 2011).

Interaktivní hry nabízí kombinaci výhod spojených s odměnami a kognitivním a sociálním obohacením, avšak je důležité umět psovi interaktivní hru správně předložit, neboť nesprávné vysvětlení hry může vést k nízkému úspěchu a frustraci. V jedné studii se zabývali vlivem správného představení hry na úspěšnost vyřešení a chování, které nenaznačuje stres. Výsledkem bylo, že správné představení hry mělo za následek vyšší úspěšnost psa ve vyřešení hry a vykazání menšího stresu při řešení ve srovnání s testem, kdy psovi nebyla vůbec hra vysvětlena. Základní myšlenka interaktivních her je vyřešit úkol a tím mít „radost“ z vítězství. Vedlejším produktem těchto her je psychické zabavení psa a uvolnění od stresu. Je důležité postupně zvyšovat obtížnost her povzbuzování psa při jejich řešení a popřípadě psovi pomoc při řešení, jestliže si neví rady. V dnešní době začínají být interaktivní hry velmi oblíbené i mezi veřejností, která chová psy především jako mazlíčky (Arhant et al. 2020). K dostání je na trhu opravdu pestrá a široká škála interaktivních her pro psy, viz Obr. 4, přesto je důležité zajistit, aby jejich používání nemělo negativní vliv na psa nebo psovoda, tím je myšlena frustrace či chování spojené s frustrací anebo dokonce agresivní chování při hledání odměn (Arhant et al. 2020).

Časté hraní se psem a odměna pamlskem nebo hračkou korelují pozitivně s hladinou kortizolu, což naznačuje, že pozitivní lidské interakce snižují stres (Roth et al. 2016). Proto je důležité interaktivní hračky předvést tak, aby podporovala učení, úspěch v úkolu, ovlivňovala pozitivně psychický stav a v konečném důsledku zlepšila pohodu zvířete (Arhant et al. 2020). Jestliže poskytneme psovi relativně jednoduchou hračku, která obohacuje krmení s kombinací čichací hry, dochází ke stimulaci variabilnějších vzorců chování a dochází, alespoň v krátkodobém horizontu ke zlepšení psychických obtíží psa (Schipper et al. 2008). Vysoká motivace psa ke žvýkání předmětů vychází z udržování zubů a dásní v dobrém stavu, proto většina psů upřednostňuje žvýkací hračky a kosti, při nichž během žvýkání dochází k uvolnění. Dnes je k dostání celá řada bezpečných žvýkacích hraček a kostí, které jsou i relativně levné. Je důležité přemýšlet, že ne všechny psy motivuje stejná hračka. Společnost Kong začala vyrábět hračky, které se naplní potravou a jsou u psů velmi oblíbené, viz Obr. 5, a i velmi pevné až skoro nezničitelné. Jedná se o hračku ve tvaru kužele, která je gumová a ze spoda je vytvořená díra, kam se uloží potrava. Je i vědecky dokázáno, že použití této hračky neovlivňuje motivaci k výcviku, tedy se výkonnost psa nemění (Rooney et al. 2009).



Obr. 4 - Fotografie psa řešícího interaktivní hru. Převzato z:  
<https://www.doglog.cz/blog/5-tipu-na-darkey-pro-psy/>



Obr. 5 - Interaktivní hračka od společnosti KONG.  
Převzato z: <https://www.spokojenypes.cz/hracka-guma-kong-medium/>

Společné aktivity vytvářejí dobrý vztah mezi člověkem a psem. Je tedy více než očekávané, že psi pracující v záchranných složkách mají lepší pouto s člověkem (Mariti et al. 2013). Výzkumy ukazují, že interakce mezi psem a člověkem zlepšují pracovní vztah. Je velmi důležité, aby ošetřovatelé a psododavci zvýšili počet kontaktů se svými psy, a to především během každodenních činností jako je péče, hraní, cvičení a mazlení (Rooney et al. 2009). Psi, kteří mají doma hračky, měli ve srovnání se psy, kteří nemají hračky vyšší výkon a menší stres během plnění úkolu (Hoummady et al. 2016). Druh hry a frekvence hraní může být indikátorem kvality vztahu mezi psem a psododavcem (Bradshaw et al. 2015). Ke snížení kortizolu jako odpovědi na běžné averzní situace může být i mazlení psa. Je zřejmé, že mazlení má pozitivní důsledky na stresovaná zvířata a pomáhá je to na krátký časový horizont zklidnit (Hennessy et al. 1998). Úspěšnost simulované záchranné mise je přičítána rozsáhlému výcviku a dobrým vztahům mezi psem a psododavcem (Diverio et al. 2016).

V případě služebních psů, kteří jsou vysíláni na mise, a to často i do zahraničí, a kteří plní rozmanité úkoly v různých předem neznámých obtížnostech, je velmi těžké zachovat rutinu. Pro psy je velmi důležité vědomí, že se můžou spolehnout na příjemné zážitky jako je procházka, krmení, práce, a i stejná osoba, která vede výcvik a způsob chování ke psododavci. Proto může být pro psy stresující, jestliže nastávají víkendy, svátky a změny směnných režimů, protože nedokážou pochopit, proč nedochází k pozitivním zážitkům, které denně očekávají. Proto je velmi důležité v případě nepřítomnosti psododavce zajistit náhradu, která nejen psa nakrmí a zajistí základní péči, ale i psa pomazlí a vezme na procházku a obecně se přijala opatření k omezení rutinních změn (Rooney et al. 2009).

Přirozené chování psů zahrnuje i průzkum prostředí. Proto je velmi důležité psům dopřávat průzkum prostředí, a to již známého, kde dochází k zjišťování pachů jiných psů anebo nového, kde pes vnímá nové vjemy a pachy. V jedné studii se zabývali nedostatkem socializace pomocí pachů a průzkumu prostředí ve vojenském prostředí a došlo se k závěru, že psi, kteří neměli tyto příležitosti, cvičili méně často, méně odpočívali, stereotypně štěkali a častěji navštěvovali veterinárního lékaře z důvodu různých nemocí. Psi se řadí mezi společenská zvířata toužící po kontaktu s lidmi a dalšími psy, tedy výcvik realizovaných ve dvojicích či skupinách přináší velké výhody. Samozřejmě je nutné psy předem dobře seznámit a najít vhodné kombinace psů, které budou vykazovat přátelské a hravé chování (Rooney et al. 2009).

Vhodný materiál pro zateplení psí boudy může být sláma, která mimo svých tepelných vlastností zároveň zvýší pohodlí psa. Izolační vlastnosti donutí psa více odpočívat a mělo by dojít i k udržení lepší tělesné kondice a udržení hmotnosti. Sláma dodává nové pachy do prostředí a tím se stává pro psa atraktivnější. Přestože nespornou nevýhodou v případě přidání slámy či fleecových hadrů do kotců je zvýšení nákladů na provoz, tak se na druhou stranu tato ztráta vyrovná dobrým psychickým stavem psa a neutráci se tak náklady na snížení stresu a náklady za veterinárního lékaře (Rooney et al. 2009).

V případě služebních psů dochází k přepravě velmi často z důvodu dopravení zvířete na místo mise (Obr. 6). Je velmi důležité, aby byla přeprava pro psa co nejpohodlnější a zvláště, jedná-li se o delší časový horizont. V první řadě je důležité zajistit pravidelné venčení.

Jestliže se nejedná o přepravu na veterinární péči, měl by pes být přepravován pouze v dobré zdravotní kondici. Přeprava by měla splňovat podmínky snadného otáčení psa, možností stát s hlavou vzhůru, vozidlo by mělo být přirozeně odvětráváno. Během přepravy by měly být stanoveny přestávky, a to nejlépe každé 4 hodiny. Doporučuje se psovi dát předem nějaká známá hračka či známý předmět, který pomůže psovi se uklidnit během přepravy (Rooney et al. 2009).



Obr. 6 – Fotografie zachycující výsadek se služebním psem. Převzato z: <https://www.krmimkvalitne.cz/pracovni-psi-v-akci-skutecne-fotografie-psi-kteri-zachranuji-zivoty/>

## 4 Závěr

Služební psi jsou nedílnou součástí mnoha složek, ať už se jedná o záchranáře, policisty, či armádu. Bohužel široká veřejnost nemá téměř žádný přehled o tom, co služební psi musí zvládnout a jakým způsobem jsou připravováni a motivováni plnit své úkoly v předem daných misích. Služební pes se díky pracovnímu využití setká s obrovskou škálou stresových situací, od náročného prostředí v terénu, vysokými či nízkými teplotami až po změnu psovoda. Pro nasazení do akce je transportován a dále je vystaven aktivitám, novému prostředí a zvukům, které mu mohou omezit odpočinek nebo spánek. Dalším negativním faktorem může být nevhodné ustájení nebo nevhodně vedený výcvik. Při dlouhodobém vystavení stresorům pak následně vzniká chronický stres vyznačující se naučenou bezmocností, stereotypním chováním a může dojít k absenci běžného chování. Řešením je vhodná prevence, kromě správné péče a vhodného managementu práce a odpočinku se interkativní hry ukázaly jako vhodný prostředek pro snížení stresu. Tedy, další výzkum v této oblasti zaměřený na prevenci stresu u psů ve službě je nutný.

## 5 Literatura

- Ando I, Karasawa K, Shioya T, Matsuda H, Tanaka A. 2020. Evaluation of stress status using the stress map for guide dog candidates in the training stage using variations in the serum cortisol with nerve growth factor and magnesium ions. *Veterinary and Animal Science* (e100129) DOI: 10.1016 / j.vas.2020.100129.
- Appleby DL, Bradshaw JWS, Casey RA. 2002. Relationship between aggressive and avoidance behaviour by dogs and their experience in the first six months of life. *Veterinary Record* **150**:434–438.
- Arhant C, Altrichter B, Lehenbauer S, Waiblinger S, Schmied-Wagner C, Yee J. 2020. Balancing skill against difficulty - behavior, heart rate and heart rate variability of shelter dogs during two different introductions of an interactive game. *Applied Animal Behaviour Science* (e105141) DOI: 10.1016 / j.applanim.2020.105141.
- Arhant C, Bubna-Littitz H, Bartels A, Futschik A, Troxler J. 2010. Behaviour of smaller and larger dogs: Effects of training methods, inconsistency of owner behaviour and level of engagement in activities with the dog. *Applied Animal Behaviour Science* **123**:131–142.
- Assia E, Epstein Y, Magazanik A, Shapiro Y, Sohar E. 1989. Plasma-cortisol levels in experimental heatstroke in dogs. *International Journal of Biometeorology* **33**:85–88.
- Bamberger M, Houpt KA. 2006. Signalment factors, comorbidity, and trends in behavior diagnoses in dogs: 1,644 cases (1991–2001). *Journal of the American Veterinary Medical Association* **229**:1591–1601.
- Batt LS, Batt MS, Baguley JA, McGreevy PD. 2008. Factors associated with success in guide dog training. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research* **3**:143–151.
- Beebe SC, Howell TJ, Bennett PC. 2016. Using Scent Detection Dogs in Conservation Settings: A Review of Scientific Literature Regarding Their Selection. *Frontiers in Veterinary Science* (e96) DOI: 10.3389/fvets.2016.00096.
- Beerda B, Schilder MBH, Janssen NSCRM, Mol JA. 1996. The Use of Saliva Cortisol, Urinary Cortisol, and Catecholamine Measurements for a Noninvasive Assessment of Stress Responses in Dogs. *Hormones and Behavior* **30**:272–279.
- Beerda B, Schilder MBH, van Hooff JARA., de Vries HW, Mol JA. 1998. Behavioural, saliva cortisol and heart rate responses to different types of stimuli in dogs. *Applied Animal Behaviour Science* **58**:365–381.

- Beerda B, Schilder MBH, van Hooff JARAM, de Vries HW. 1997. Manifestations of chronic and acute stress in dogs. *Applied Animal Behaviour Science* **52**:307–319.
- Beerda B, Schilder MBH, Van Hooff JARAM, De Vries HW, Mol JA. 1999. Chronic Stress in Dogs Subjected to Social and Spatial Restriction. I. Behavioral Responses. *Physiology & Behavior* **66**:233–242.
- Blackwell EJ, Twells C, Seawright A, Casey RA. 2008. The relationship between training methods and the occurrence of behavior problems, as reported by owners, in a population of domestic dogs. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research* **3**:207–217.
- Bradshaw JWS, Pullen AJ, Rooney NJ. 2015. Why do adult dogs “play”? *Behavioural Processes* **110**:82–87.
- Brady K, Cracknell N, Zulch H, Mills DS. 2018. A Systematic Review of the Reliability and Validity of Behavioural Tests Used to Assess Behavioural Characteristics Important in Working Dogs. *Frontiers in Veterinary Science* **5**:103.
- Bremhorst A, Büttler S, Würbel H, Riemer S. 2018. Incentive motivation in pet dogs - preference for constant vs varied food rewards. *Scientific reports* (e9756) DOI: 10.1038/s41598-018-28079-5.
- Brucks D, Soliani M, Range F, Marshall-Pescini S. 2017. Reward type and behavioural patterns predict dogs’ success in a delay of gratification paradigm. *Scientific reports* (e42459) DOI: 10.1038/srep42459.
- Bueno L, Gue M, Fargeas MJ, Alvinerie M, Junien JL, Fioramonti J. 1989. Vagally mediated inhibition of acoustic stress-induced cortisol release by orally administered kappa-opioid substances in dogs. *Endocrinology* **124**:1788–93.
- Burchfield SR. 1979. The stress response: a new perspective. *Psychosomatic medicine* **41**:661–72.
- Burghardt WF. 2003. Behavioral considerations in the management of working dogs. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* **33**:417–446.
- Chrousos GP. 2009. Stress and disorders of the stress system. *Nature Reviews Endocrinology* **5**:374–381.
- Cobb M, Branson N, McGreevy P, Lill A, Bennett P. 2015. The advent of canine performance science: Offering a sustainable future for working dogs. *Behavioural Processes* **110**:96–104.



- Cobb ML, Iskandarani K, Chinchilli VM, Dreschel NA. 2016. A systematic review and meta-analysis of salivary cortisol measurement in domestic canines. *Domestic Animal Endocrinology* **57**:31–42.
- Diverio S, Barbato O, Cavallina R, Guelfi G, Iaboni M, Zasso R, Di Mari W, Santoro MM, Knowles TG. 2016. A simulated avalanche search and rescue mission induces temporary physiological and behavioural changes in military dogs. *Physiology & behavior* **163**:193–202.
- Diverio S, Menchetti L, Riggio G, Azzari C, Iaboni M, Zasso R, Di Mari W, Santoro MM. 2017. Dogs' coping styles and dog-handler relationships influence avalanche search team performance. *Applied Animal Behaviour Science* **191**:67–77.
- Dreschel NA. 2010. The effects of fear and anxiety on health and lifespan in pet dogs. *Applied Animal Behaviour Science* **125**:157–162.
- Duhaime RA, Norden D, Corso B, Mallonee S, Salman MD. 1998. Injuries and illnesses in working dogs used during the disaster response after the bombing in Oklahoma City. *Journal of the American Veterinary Medical Association* **212**:1202–7.
- Dzik V, Cavalli C, Iglesias M, Bentosela M. 2019. Do dogs experience frustration? New contributions on successive negative contrast in domestic dogs (*Canis familiaris*). *Behavioural Processes* **162**:14–19.
- Ehmann R, Boedeker E, Friedrich U, Sagert J, Dippon J, Friedel G, Walles T. 2012. Canine scent detection in the diagnosis of lung cancer: revisiting a puzzling phenomenon. *European Respiratory Journal* **39**:669–676.
- Engeland WC, Miller P, Gann DS. 1990. Pituitary-adrenal and adrenomedullary responses to noise in awake dogs. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology* **258**:R672–R677.
- Fatjo J, Amat M, Mariotti VM, de la Torre JLR, Manteca X. 2007. Analysis of 1040 cases of canine aggression in a referral practice in Spain. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research* **2**:158–165.
- Foyer P, Bjällerhag N, Wilsson E, Jensen P. 2014. Behaviour and experiences of dogs during the first year of life predict the outcome in a later temperament test. *Applied Animal Behaviour Science* **155**:93–100.
- Foyer P, Svedberg A-M, Nilsson E, Wilsson E, Faresjö Å, Jensen P. 2016. Behavior and cortisol responses of dogs evaluated in a standardized temperament test for military working dogs. *Journal of Veterinary Behavior* **11**:7–12.

- Friend TH. 1991. Behavioral Aspects of Stress. *Journal of Dairy Science* **74**:292–303.
- Friend TH, Dellmeier GR. 1986. Recent Developments in Stress Research. *The Professional Animal Scientist* **2**:1–6.
- Fuchs T, Gaillard C, Gebhardt-Henrich S, Ruefenacht S, Steiger A. 2005. External factors and reproducibility of the behaviour test in German shepherd dogs in Switzerland. *Applied Animal Behaviour Science* **94**:287–301.
- Gazit I, Terkel J. 2003. Explosives detection by sniffer dogs following strenuous physical activity. *Applied Animal Behaviour Science* **81**:149–161.
- Goddard ME, Beilharz RG. 1982. Genetic and environmental factors affecting the suitability of dogs as Guide Dogs for the Blind. *Theoretical and Applied Genetics* **62**:97–102.
- Goddard ME, Beilharz RG. 1984a. The relationship of fearfulness to, and the effects of, sex, age and experience on exploration and activity in dogs. *Applied Animal Behaviour Science* **12**:267–278.
- Goddard ME, Beilharz RG. 1984b. A factor analysis of fearfulness in potential guide dogs. *Applied Animal Behaviour Science* **12**:253–265.
- Gordon LE. 2012. Injuries and illnesses among urban search-and-rescue dogs deployed to Haiti following the January 12, 2010, earthquake. *Journal of the American Veterinary Medical Association* **240**:396–403.
- Grandin T. 1997. Assessment of stress during handling and transport. *Journal of Animal Science* **75**:249.
- Hare E, Kelsey KM, Niedermeyer GM, Otto CM. 2021. Long-term behavioral resilience in search-and-rescue dogs responding to the September 11, 2001 terrorist attacks. *Applied Animal Behaviour Science* (e105173) DOI: 10.1016/j.applanim.2020.105173.
- Haverbeke A, De Smet A, Depiereux E, Giffroy JM, Diederich C. 2009. Assessing undesired aggression in military working dogs. *Applied Animal Behaviour Science* **117**:55–62.
- Haverbeke A, Laporte B, Depiereux E, Giffroy J-M, Diederich C. 2008. Training methods of military dog handlers and their effects on the team's performances. *Applied Animal Behaviour Science* **113**:110–122.
- Haverbeke A, Messaoudi F, Depiereux E, Stevens M, Giffroy J-M, Diederich C. 2010. Efficiency of working dogs undergoing a new Human Familiarization and Training Program. *Journal of Veterinary Behavior* **5**:112–119.

- Held SDE, Špinka M. 2011. Animal play and animal welfare. *Animal Behaviour* **81**:891–899.
- Hennessy MB, T. Williams M, Miller DD, Douglas CW, Voith VL. 1998. Influence of male and female petters on plasma cortisol and behaviour: can human interaction reduce the stress of dogs in a public animal shelter? *Applied Animal Behaviour Science* **61**:63–77.
- Herron ME, Shofer FS, Reisner IR. 2009. Survey of the use and outcome of confrontational and non-confrontational training methods in client-owned dogs showing undesired behaviors. *Applied Animal Behaviour Science* **117**:47–54.
- Hoummady S, Péron F, Grandjean D, Cléro D, Bernard B, Titeux E, Desquilbet L, Gilbert C. 2016. Relationships between personality of human–dog dyads and performances in working tasks. *Applied Animal Behaviour Science* **177**:42–51.
- Jakovcevic A, Elgier AM, Mustaca AE, Bentosela M. 2013. Frustration Behaviors in Domestic Dogs. *Journal of Applied Animal Welfare Science* **16**:19–34.
- Jamieson L, Baxter G, Murray P. 2018a. You Are Not My Handler! Impact of Changing Handlers on Dogs' Behaviours and Detection Performance. *Animals* **8**:176.
- Jamieson LTJ, Baxter GS, Murray PJ. 2017. Identifying suitable detection dogs. *Applied Animal Behaviour Science* **195**:1–7.
- Jamieson LTJ, Baxter GS, Murray PJ. 2018b. Who's a Good Handler? Important Skills and Personality Profiles of Wildlife Detection Dog Handlers. *Animals* **8**:222.
- Jennings PB. 1991. Veterinary Care of the Belgian Malinois Military Working Dog. *Military Medicine* **156**:36–38.
- Jeong Y-K, Oh Y-I, Song K-H, Seo KW. 2020. Evaluation of salivary vasopressin as an acute stress biomarker in healthy dogs with stress due to noise and environmental challenges. *BMC Veterinary Research* **16**:331.
- Joëls M. 2009. Stress, the hippocampus, and epilepsy. *Epilepsia* **50**:586–597.
- Jones KE, Dashfield K, Downend AB, Otto CM. 2004. Search-and-rescue dogs: an overview for veterinarians. *Journal of the American Veterinary Medical Association* **225**:854–860.
- Keay KA, Bandler R. 2001. Parallel circuits mediating distinct emotional coping reactions to different types of stress. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* **25**:669–678.
- Kerepesi A, Dóka A, Miklósi Á. 2015. Dogs and their human companions: The effect of familiarity on dog–human interactions. *Behavioural Processes* **110**:27–36.

- Kloubek M, Rulc J. 2017. Je nutná právní úprava využití speciálně vycvičeného služebního psa k pachovým pracím? *Kriminalistika* **3**:202–207.
- Konrád J, Cupák M, Hrusovský J, Husák S, Smíd K. 1990. Mineral metabolism in dogs during training and work stress. *Veterinarni medicina* **35**:427–35.
- Koolhaas JM et al. 2011. Stress revisited: A critical evaluation of the stress concept. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* **35**:1291–1301.
- Lazarowski L, Haney PS, Brock J, Fischer T, Rogers B, Angle C, Katz JS, Waggoner LP. 2018. Investigation of the Behavioral Characteristics of Dogs Purpose-Bred and Prepared to Perform Vapor Wake® Detection of Person-Borne Explosives. *Frontiers in Veterinary Science* (e50) DOI: 10.3389/fvets.2018.00050.
- Lazarowski L, Waggoner LP, Krichbaum S, Singletary M, Haney P, Rogers B, Angle C. 2020. Selecting Dogs for Explosives Detection: Behavioral Characteristics. *Frontiers in Veterinary Science* (e597) DOI: 10.3389/fvets.2020.00597.
- Lefebvre D, Diederich C, Delcourt M, Giffroy JM. 2007. The quality of the relation between handler and military dogs influences efficiency and welfare of dogs. *Applied Animal Behaviour Science* **104**:49–60.
- Luño I, Palacio J, García-Belenguer S, Rosado B. 2019. Baseline and postprandial concentrations of cortisol and ghrelin in companion dogs with chronic stress-related behavioural problems: A preliminary study. *Applied Animal Behaviour Science* **216**:45–51.
- Mack Z, Fokidis HBB. 2017. A novel method for assessing chronic cortisol concentrations in dogs using the nail as a source. *Domestic Animal Endocrinology* **59**:53–57.
- Mariti C, Ricci E, Carlone B, Moore JL, Sighieri C, Gazzano A. 2013. Dog attachment to man: A comparison between pet and working dogs. *Journal of Veterinary Behavior* **8**:135–145.
- McCarty R, Horwatt K, Konarska M. 1988. Chronic stress and sympathetic-adrenal medullary responsiveness. *Social Science & Medicine* **26**:333–341.
- McPeake KJ, Collins LM, Zulch H, Mills DS. 2019. The Canine Frustration Questionnaire—Development of a New Psychometric Tool for Measuring Frustration in Domestic Dogs (*Canis familiaris*). *Frontiers in Veterinary Science* (e152) DOI: 10.3389/fvets.2019.00152.
- Mey W, Schuh-Renner A, Anderson MK, Stevenson-LaMartina H, Grier T. 2020. Risk factors for injury among military working dogs deployed to Iraq. *Preventive Veterinary Medicine* (e104911) DOI: 10.1016/j.prevetmed.2020.104911.

- Mills D, Karagiannis C, Zulch H. 2014. Stress—Its Effects on Health and Behavior. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* **44**:525–541.
- Murphy JA. 1995. Assessment of the Temperament of Potential Guide Dogs. *Anthrozoös* **8**:224–228.
- Newton JEO, Ehrlich W. 1993. Coronary blood flow in dogs: Effect of person. *Integrative Physiological and Behavioral Science* **28**:280–286.
- Nicholson SL, Meredith JE. 2015. Should stress management be part of the clinical care provided to chronically ill dogs? *Journal of Veterinary Behavior* **10**:489–495.
- Nolen RS. 2011. JAVMA News. *Journal of the American Veterinary Medical Association* **239**:704–745.
- O'Brien C, Berglund LG. 2018. Predicting recovery from exertional heat strain in military working dogs. *Journal of Thermal Biology* **76**:45–51.
- O'Brien C, Tharion WJ, Karis AJ, Sullivan HM. 2020. Predicting military working dog core temperature during exertional heat strain: Validation of a Canine Thermal Model. *Journal of Thermal Biology* (e102603) DOI: 10.1016/j.jtherbio.2020.102603.
- Ogata N. 2016. Separation anxiety in dogs: What progress has been made in our understanding of the most common behavioral problems in dogs? *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research* **16**:28–35.
- Ouschan C, Kuchar A, Möstl E. 2013. Measurement of cortisol in dog hair: a noninvasive tool for the diagnosis of hypercortisolism. *Veterinary dermatology* **24**:428–431.
- Overall K. 2013. *Manual of Clinical Behavioral Medicine for Dogs and Cats*. Elsevier, St. Louis.
- Overall KL. 2007. Considerations for shock and 'training' collars: Concerns from and for the working dog community. *Journal of Veterinary Behavior* **2**:103–107.
- Parrilla P, Ramirez P, Muelas MS, Perez JM, Fuente T, Ruiz JM, Ponce JL. 1990. Changes in small intestinal motility in acute physical stress--an experimental study. *Hepato-gastroenterology* **37**:140–6.
- Pasquini A, Luchetti E, Cardini G. 2010. Evaluation of oxidative stress in hunting dogs during exercise. *Research in Veterinary Science* **89**:120–123.

- Pastore C, Pirrone F, Balzarotti F, Faustini M, Pierantoni L, Albertini M. 2011. Evaluation of physiological and behavioral stress-dependent parameters in agility dogs. *Journal of Veterinary Behavior* **6**:188–194.
- Pongrácz P, Hegedüs D, Sanjurjo B, Kóvári A, Miklósi Á. 2013. “We will work for you” – Social influence may suppress individual food preferences in a communicative situation in dogs. *Learning and Motivation* **44**:270–281.
- Potter AW, Berglund LG, O’Brien C. 2020. A canine thermal model for simulating temperature responses of military working dogs. *Journal of Thermal Biology* (e102651) DOI: 10.1016/j.jtherbio.2020.102651.
- Ray A, Gulati K, Rai N. 2017. Stress, Anxiety, and Immunomodulation: A Pharmacological Analysis. *Vitamins and hormones* **103**:1–25.
- Rehn T, Keeling LJ. 2011. The effect of time left alone at home on dog welfare. *Applied Animal Behaviour Science* **129**:129–135.
- Rooney N, Gaines S, Hiby E. 2009. A practitioner’s guide to working dog welfare. *Journal of Veterinary Behavior* **4**:127–134.
- Rooney NJ, Clark CCA, Casey RA. 2016. Minimizing fear and anxiety in working dogs: A review. *Journal of Veterinary Behavior* **16**:53–64.
- Rooney NJ, Gaines SA, Bradshaw JWS, Penman S. 2007. Validation of a method for assessing the ability of trainee specialist search dogs. *Applied Animal Behaviour Science* **103**:90–104.
- Roth LS V., Faresjö Å, Theodorsson E, Jensen P. 2016. Hair cortisol varies with season and lifestyle and relates to human interactions in German shepherd dogs. *Scientific reports* (e19631) DOI: 10.1038/srep19631.
- Russell E, Koren G, Rieder M, Van Uum S. 2012. Hair cortisol as a biological marker of chronic stress: Current status, future directions and unanswered questions. *Psychoneuroendocrinology* **37**:589–601.
- Schalke E, Stichnoth J, Ott S, Jones-Baade R. 2007. Clinical signs caused by the use of electric training collars on dogs in everyday life situations. *Applied Animal Behaviour Science* **105**:369–380.
- Schilder MBH, Van Der Borg JAM. 2004. Training dogs with help of the shock collar: Short and long term behavioural effects. *Applied Animal Behaviour Science* **85**:319–334.

- Schipper LL, Vinke CM, Schilder MBH, Spruijt BM. 2008. The effect of feeding enrichment toys on the behaviour of kennelled dogs (*Canis familiaris*). *Applied Animal Behaviour Science* **114**:182–195.
- Sforzini E, Michelazzi M, Spada E, Ricci C, Carezzi C, Milani S, Luzi F, Verga M. 2009. Evaluation of young and adult dogs' reactivity. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research* **4**:3–10.
- Sherman BL, Gruen ME, Case BC, Foster ML, Fish RE, Lazarowski L, DePuy V, Dorman DC. 2015. A test for the evaluation of emotional reactivity in Labrador retrievers used for explosives detection. *Journal of Veterinary Behavior* **10**:94–102.
- Shihab N, Bowen J, Volk HA. 2011. Behavioral changes in dogs associated with the development of idiopathic epilepsy. *Epilepsy and Behavior* **21**:160–167.
- Spoor JW, Zoran DL, Downey RL, Bischoff K, Wakshlag JJ. 2015. Serum biochemical, blood gas and antioxidant status in search and rescue dogs before and after simulated fieldwork. *The Veterinary Journal* **206**:47–53.
- Sundman A-S, Van Poucke E, Svensson Holm A-C, Faresjö Å, Theodorsson E, Jensen P, Roth LS V. 2019. Long-term stress levels are synchronized in dogs and their owners. *Scientific Reports* (e7391) DOI: 10.1038/s41598-019-43851-x.
- Tarazona AM, Ceballos MC, Broom DM. 2019. Human Relationships with Domestic and Other Animals: One Health, One Welfare, One Biology. *Animals* **10**:43.
- Tiira K, Sulkama S, Lohi H. 2016. Prevalence, comorbidity, and behavioral variation in canine anxiety. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research* **16**:36–44.
- Wojtaś J, Karpiński M, Czyżowski P. 2020. Salivary Cortisol Interactions in Search and Rescue Dogs and Their Handlers. *Animals* **10**:595.
- Wolmerans C. 2011. BSAVA manual of canine and feline rehabilitation, supportive and palliative care: case studies in patient management. *Australian Veterinary Journal* **89**:446–446.
- Wormald D, Lawrence AJ, Carter G, Fisher AD. 2017. Reduced heart rate variability in pet dogs affected by anxiety-related behaviour problems. *Physiology and Behavior* **168**:122–127.
- Yalcin E, Batmaz H. 2007. Signalment factors, comorbidity in behavior diagnoses in dogs in Bursa region, Turkey (2000 - 2004). *Acta Veterinaria Brno* **76**:445–450.

Yeates JW. 2012. Maximising canine welfare in veterinary practice and research: A review. *The Veterinary Journal* **192**:272–278.

Zoubková M, Beníšek S/Policie České republiky. 2009. Policie České republiky - Služební kynologie, Plzeň. Available from <https://www.policie.cz/clanek/sprava-zapadoceskeho-kraje-akce-a-projekty-sluzebni-kynologie.aspx> (accessed March 2021).

Zubedat S, Aga-Mizrachi S, Cymerblit-Sabba A, Shwartz J, Leon JF, Rozen S, Varkovitzky I, Eshed Y, Grinstein D, Avital A. 2014. Human–animal interface: The effects of handler’s stress on the performance of canines in an explosive detection task. *Applied Animal Behaviour Science* **158**:69–75.



## **6 Seznam použitých zkratek a symbolů**

CITES - Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora

PČR – Policie České republiky