

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra myslivosti a lesnické zoologie



**Fakulta lesnická
a dřevařská**

**Posouzení vlivu učení na motorické schopnosti
plemen retrieverů**

Bakalářská práce

Autor: Lenka Wagner Nokič

Vedoucí práce: MgA. Ing. Jana Adámková, Ph. D.

2023/2024

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Lenka Nokič

Myslivost a péče o životní prostředí zvěře

Název práce

Posouzení vlivu učení na motorické schopnosti plemen retrieverů

Název anglicky

Assessment of the effect of learning on the motor skills of retriever breeds

Cíle práce

Cílem práce je otestovat a posoudit případný vliv učení na motorické schopnosti vybraných jedinců psů plemen retrieverů. Úkolem je posoudit, zda je KONG test vhodným testem motorické laterality u retrieverů a zda jeho opakované využití může mít vliv na jejich motorické dovednosti.

Metodika

Z dostupné literatury studentka dohledá práce zabývající se obecně u savců vlivem učení (které dovednosti se učí, jak dlouho naučenou dovednost udrží) a opakováním motorických činností na vývoj intenzity a na progresi motorické laterality. Zaměří se na vliv učení a předchozí zkušenosti na motorické dovednosti a na posilování laterality. V rešerši studentka z dostupné vědecké odborné literatury zpracuje přehled o lateralitě u šelem psovitých, zejména s ohledem na laterality motorickou. Prostuduje a seznámí se s problematikou posuzování a zjišťování laterality, zejména pak u testů motorických, shrne současné poznání o motorické lateralitě psovitých.

V praktické části je úkolem u minimálně pěti psů ze skupiny plemen retrieverů 1 x týdně na audio-videozáznam nahrát průběh kong testů s každým jedincem retrivra individuálně. Tento motorický test bude pravidelně opakován (min 20 opakování) u každého psa. Při experimentu se zaznamenává počet dotyků přední pravou nebo levou končetinou, z nichž je stanoven tzv. index laterality. Pro každého jedince psa bude určen výsledný celkový index laterality (určena pravo/levorukost psa) a taktéž index laterality z každého dílčího kong testu. Tyto dílčí indexy laterality od každého psa budou korelovány s pořadím kong testu a tím bude zjištěno, zda dochází k posilování laterality každého jedince. Analýzu výsledků studentka zpracuje ve statistickém programu.

Harmonogram zpracování

Literární rešerši studentka průběžně konzultuje se školitelem, do konce června 2023 předloží podrobný obsah a textový návrh celé rešerše. Do 31. srpna 2023 zpracuje a odevzdá vedoucímu práce finální verzi celé rešeršní části práce.

Do 15. září zpracuje připomínky k rešerši BP.

Sběr dat probíhá kontinuálně červenec – listopad 2023.

Do 30. listopadu – zpracovat metodickou část a tabulku s nasbíranými daty.

Do 30. ledna 2024 – předložit dokončenou bakalářskou práci vedoucímu ke kontrole.

Do konce února 2024 – zpracovat připomínky a předložit rukopis bakalářské práce ke konečné kontrole vedoucímu práce.

Dokončenou bakalářskou práci odevzdat v termínu duben 2024 na studijní oddělení FLD dle harmonogramu a pokynů vydaných k odevzdávání bakalářských prací.



Doporučený rozsah práce

cca 30 – 50 stran

Klíčová slova

Lateralita, motorické testy, kong test, učení, křivka učení, retriever, pes, *Canis familiaris*

Doporučené zdroje informací

Goldblatt, A., Gazit, I., Cappon, E., & Terkel, J. (2023). Paw preference as an indicator of operational suitability in working dogs: An ex post facto analysis. *Applied Animal Behaviour Science*, 262, 105900. <https://doi.org/10.1016/J.APPLANIM.2023.105900>

Charlton, K., & Frasnelli, E. (2022). Does owner handedness influence paw preference in dogs? *Animal Cognition*. <https://doi.org/10.1007/s10071-022-01673-x>

Leaver, L. A., Ford, S., Miller, C. W., Yeo, M. K., & Fawcett, T. W. (2020). Learning is negatively associated with strength of left/right paw preference in wild grey squirrels (*Sciurus carolinensis*). *Learning and Behavior*, 48(1), 96–103. <https://doi.org/10.3758/s13420-019-00408-2>

MARSHALL-PESCINI, S.; BARNARD, S.; BRANSON, N.J.; VALSECCHI, P.: The effect of preferential paw usage on dogs (*Canis familiaris*) performance in a manipulative problem-solving task. DOI: 10.1016/j.beproc.2013.07.017, 2013

MARSHALL-PESCINI, S.; FRAZZI, C.; VALSECCHI, P.: The effect of training and breed group on problem-solving behaviours in dogs. DOI: 10.1007/s10071-016-0960-y, 2016

McGreevy, P. D., Brueckner, A., Thomson, P. C., & Branson, N. J. (2010). Motor laterality in 4 breeds of dog. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, 5(6), 318–323. <https://doi.org/10.1016/j.jveb.2010.05.001>

Tomkins, L. M., Williams, K. A., Thomson, P. C., & McGreevy, P. D. (2012). Lateralization in the domestic dog (*Canis familiaris*): Relationships between structural, motor, and sensory laterality. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, 7(2), 70–79. <https://doi.org/10.1016/j.jveb.2011.07.001>

Předběžný termín obhajoby

2023/24 LS – FLD

Vedoucí práce

MgA. Ing. Jana Adámková, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra myslivosti a lesnické zoologie

Elektronicky schváleno dne 4. 5. 2023

doc. Ing. Vlastimil Hart, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 28. 7. 2023

prof. Ing. Róbert Marušák, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 02. 04. 2024

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Posouzení vlivu učení na motorické schopnosti plemen retrieverů" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího 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 3.4.2024

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala MgA. Ing. Janě Adámkové, Ph. D. za její odborné rady, podporu a milý přístup během celé přípravy této práce. Poděkování patří také Ing. Lud'ku Bartošovi, DrSc., který mi pomohl se statistickým zpracováním dat. Chtěla bych dále také poděkovat mým psům, kteří vzali tuto studii jako součást jejich života, bez nich by tato studie nemohla vzniknout. V neposlední řadě děkuji mé rodině, která po dobu pěti měsíců trpělivě umožňovala klidné pořizování záznamů, podporovali mě a dodávali sílu a optimismus.

Posouzení vlivu učení na motorické schopnosti plemen retrieverů

Souhrn

Široce používanou metodou pro testování lateralit u psa domácího je Kong test. Cílem studie bylo ověřit, zda psi používají své motorické schopnosti při práci s hračkou Kong a zda tuto motorickou dovednost mohou učním posilovat. Hodnocení preferencí používání tlapek bylo v průběhu pěti měsíců sledováno u šesti psů plemene zlatý retriever. Každému psovi byla jednou týdně předložena hračka Kong naplněna ztuhlou masovou směsí z konzervy, kdy po dobu 15 minut bylo pomocí videa zaznamenáváno použití přední pravé či levé končetiny k přidržení Kongu. Celkem bylo s každým psem provedeno dvacet sérií Kong testu. Z množství dotyků pravé a levé končetiny byl spočítán index lateralit pro každého psa v každé sérii Kong testu. Z prvního Kong testu byla určena směrová vyhraněnost psa (pravostranný, levostranný a ambilaterální). Indexy lateralit a posouzení vývoje praváctví a leváctví pomocí opakujícího se Kong testu byly vyhodnoceny ve statistickém programu SAS 9.4 pomocí lineárního mix modelu (PROCED MIX). Výsledky ukázaly, že 5 psů test dokončilo, jeden pes se do něj vůbec nezapojil. Výsledky Kong testu u hodnocených psů potvrdily hypotézu, která říká, že učení má vliv na motorickou lateralitu psů a posilování této dovednosti. Budoucí výzkum může dále zkoumat faktory, které ovlivňují výkon v Kong testu motorické lateralit, případně je zde prostor pro využití dalších forem testů lateralit, například first stepping test, a porovnat je se získanými výsledky.

Klíčová slova: lateralita, motorické testy, kong test, učení, retriever, pes, *Canis familiaris*

Assessment of the effect of learning on the motor skills of retriever breeds

Summary

The Kong test is a widely used method for testing laterality in domestic dogs. The aim of this study was to verify whether dogs utilize their motor skills when working with a Kong toy and if this motor skill can be strengthened through training. The assessment of paw usage preferences was observed over a period of five months in six Golden Retriever dogs. Each dog was presented with a Kong toy filled with a solid meat mixture from a can once a week, and their use of the front right or left limb to hold the Kong was recorded via video for 15 minutes. A total of twenty series of Kong tests were conducted with each dog. The number of touches made by the right and left limb was used to calculate the laterality index for each dog in each series of the Kong test. The dog's directional preference (right-handed, left-handed, or ambilateral) was determined from the first Kong test. The laterality indexes and the assessment of the development of right-handedness and left-handedness using repeated Kong tests were evaluated using the SAS 9.4 statistical program with a linear mixed model (PROCED MIX). The results showed that five dogs completed the test, while one dog did not participate. The results of the Kong test for the evaluated dogs confirmed the hypothesis that learning has an influence on the motor laterality of dogs and the strengthening of this skill. Future research can further examine factors that affect performance in the Kong test of motor laterality and explore the use of other forms of laterality tests, such as the first stepping test, and compare them to the obtained results.

Keywords: laterality, motor tests, Kong test, learning, retriever, dog, *Canis familiaris*

Obsah

1	Úvod.....	10
2	Cíl práce.....	11
3	Literární rešerše	12
3.1	Lateralita.....	12
3.1.1	Vliv laterality na výcvik	12
3.1.2	Možnosti zjišťování laterality u psa domácího	13
3.1.3	Lateralita a její vliv na kognitivní schopnosti	15
3.1.4	Měření.....	15
3.2	Učení.....	16
3.2.1	Učení na bázi podnětu	16
3.2.2	Učení psovitých šelem	17
3.3	Zlatý retriever	16
4	Metodika	19
4.1	Sledování psi	19
4.2	Hračka Kong	19
4.3	Příprava hračky Kong.....	20
4.4	Průběh experimentu.....	20
4.5	Zpracování dat	21
4.6	Statistická analýza	22
5	Výsledky	23
5.1	Úspěšnost zapojení psů do Kong testu	23
5.2	Motorická preference sledovaných psů.....	27
5.3	Vývoj motorické preference	27
5.4	Závislost indexu laterality na učení	30
6	Diskuze	32
7	Závěr	34
8	Literatura.....	35

1 Úvod

Psi jsou označováni za nejlepšího přítele člověka. Vztah mezi člověkem a psem domácím (*Canis familiaris*) se začal budovat mnoho let před našim letopočtem. Není tedy divu, že vzniklo spousta studií, které blíže zkoumají psí chování, jejich osobnost a v neposlední řadě jejich kognitivní schopnosti. Za znak pokročilých kognitivních schopností je historicky považována laterálníta. Ta je zkoumána napříč různými plemeny psů. Vzniklo několik metod, kterými lze laterálnítu zjišťovat, jako Kong test, first-stepping test, vrtění ocasu, prioritní využívání nosní dírky při čichání apod. Díky širší škále způsobů zjišťování laterality se také otevírají možnosti jak tyto testy porovnávat a určovat, který z nich je nejvíce vypovídající. Měření laterality může pozitivně ovlivnit výběr vhodných jedinců pro asistenční výcvik, neboť se ukázalo, že určitá vyhraněnost psa jde ruku v ruce s jeho povahovými vlastnostmi a jeho reakcemi na nově vzniklé situace. Z tohoto důvodu je důležité určit laterálnítu co nejpřesněji.

Vzhledem k tomu, že pes je inteligentní zvíře, které je schopné se učit, zapamatovávat si jednotlivé úkony a přizpůsobovat tak své chování svým potřebám, vyvstala pochybnost o tom, zda některé způsoby zjišťování laterality nemohou být ovlivněny právě učením, a to zejména ty, kde je pes motivován získáním potravy. Učení spolu se získanými zkušenostmi mu mohou v úkolu pomoci být rychleji úspěšní v dosažení svého cíle. Jedním z takových testů je Kong test, kdy pes získává potravu z duté části hračky tím, že si ji přidržuje tlapkami.

Tento experiment je zaměřen právě na zjištění, zda je Kong test vhodným způsobem pro určení laterality a zda jeho výsledky nemohou být zkreslené opakovaným používáním hračky Kong, kdy pes získává zkušenosti a učí se jak se k potravě dostat co nejlépe.

2 Cíl práce

Cílem práce je otestovat a posoudit případný vliv učení na motorické schopnosti vybraných jedinců psů plemen retrieverů. Úkolem je posoudit, zda je Kong test vhodným testem motorické laterality u retrieverů a zda jeho opakované využití může mít vliv na jejich motorické dovednosti.

3 Literární rešerše

3.1 Lateralita

Lateralita je pozorována jako preferenční využití jedné nebo druhé hemisféry mozku pro konkrétní úkoly. Tato specializace je obecně spíše taková, že jedna hemisféra je dominantní pro výkon určité funkce než že by druhá hemisféra při určitém výkonu byla úplně vyloučena (Rogers, 2010).

Lateralita byla historicky považována za znak pokročilých kognitivních schopností v živočišné říši, přičemž člověk byl na vrcholu, a to jak z hlediska stupně laterality, tak kognitivní zdatnosti (Rogers et al., 2013). V posledních desetiletích se hromadí důkazy, které ukazují, že lateralita je také charakteristickým znakem mozku obratlovců a bezobratlých, což dokazuje, že není jedinečná pro člověka (Rogers & Andrew, 2002).

3.1.1 Vliv laterality na výcvik

Vodící psi hrají důležitou roli ve společnosti tím, že poskytují nezávislou mobilitu osobám se zrakovým postižením. Pomáhají jim získat nezávislost a možnost bezpečně se pohybovat po komunitě. Jejich služba ale přichází s vysokými náklady kvůli velkému množství zdrojů, jak pracovních, tak finančních, potřebných k výcviku takových zvířat.

Ze 174 psů, kteří vstoupili do australského výcvikového programu NSW/ACT selhalo 38,5 % psů kvůli problémům s chováním. Proto je stanovení metod včasného zjištění vhodnosti psů pro vodící práci velmi přínosná z hlediska snížení nákladů.

Jedním z hlavních důvodů, proč potenciální vodící psi selhávají ve výcviku, je vzrušivost, rozptýlení a strach včetně citlivosti na hluk (Goddard & Beilharz, 1984). Batt et al. (2008) hodnotili schopnost předvídat úspěch vodícího psa pomocí testu motorické laterality, tzv. Kong testu. Autoři uvedli, že nižší míra použití obou tlap současně k "držení" hračky Kong byla spojena s úspěchem v tréninkovém programu.

Specializované funkce pravé a levé mozkové hemisféry řídí motorické i senzorické reakce. Byly hlášeny souvislosti mezi mozkovou lateralitou a citlivostí na hluk u psů (Branson & Rogers, 2006). Pravá hemisféra (jedinci s preferencí levé tlapy) je spojena se strachem, který se projevuje stažením z nových situací a objektů. Naproti tomu levá hemisféra (jedinci s preferencí pravé tlapy) se zdá, že potlačuje strach a je spojena se zkoumáním a přibližováním se k novým objektům a neznámým prostředím.

Tomkins et al. (2012) se rozhodli provést studii, jejímž cílem bylo posoudit, zda (1) motorická lateralita (Kong test a First-stepping test), (2) senzorická lateralita (senzorický skokový test) nebo (3) strukturální lateralita (charakteristiky srsti) by mohly být použity jako prediktor úspěchu v programu výcviku vodících psů. Z výsledků předchozích studií vyvodili několik hypotéz. Za prvé, že absence významné preference tlapy je spojena se strachem souvisejícím s hlukem a za druhé, že stažení se z nových situací a objektů je spojeno se zvířaty preferujícími levou tlapu (Branson & Rogers, 2006). Proto se předpokládalo, že pravostranně lateralizovaná zvířata budou úspěšnější ve výcviku vodících psů než levostranně lateralizovaná

nebo ambilaterální. Výzkum probíhal na 114 psech ve věku 13 až 17 měsíců a všichni byli kastrování. Plemena zahrnovala labradorské retrievery, zlaté retrievery a křížence těchto plemen. Z těchto psů dokončilo výcvik úspěšně 50 %. Ze zvířat, která neuspěla, tak 24,6 % ukončilo výcvik ze zdravotních důvodů a 75,4 % kvůli problémům s chováním. Dále analyzované výsledky se týkaly psů, kteří byli úspěšní ve výcviku, nebo psů, kteří neuspěli ve výcvikovém programu kvůli problémům s chováním. Kategorie preference tlapky při First-stepping testu nebyla spojena s úspěchem v tréninku. Významný rozdíl mezi preferenčními kategoriemi tlapek, jak byl stanoven Kong testem, však ukázal, že zvířata preferující levou tlapku měla nižší úspěšnost než ti, kteří preferovali pravou tlapku nebo ambilaterální (levostranní 37,9 %; pravostranní 66,7 %; ambilaterální 63,8 %).

Tato studie potvrzuje hypotézu, že určení laterality psů může pozitivně ovlivnit výběr vhodných jedinců pro asistenční výcvik.

3.1.2 Možnosti zjišťování laterality u psa domácího

Jedním z nejčastěji používaných nepřímých měření laterality mozku u domácích psů je pozorování preference končetin jako měřítka motorické laterality. Jedním z nejpoužívanějších testů motorické laterality u psů je Kong test.

Testováním motorické laterality u psů pomocí Kong testu se zabývali Plueckhahn et al. (2016). Studie probíhala na 96 psech. Pro standardizaci Kong testu pro tuto studii byl každému psovi předložen Kong naplněný stejným mraženým jídlem a kritériem pro dokončení testu bylo 50 dotyků v časovém limitu 1 hodiny. Studie byla zaměřena na hodnocení preference tlapky a zda může být laterality ovlivněna demografickými aspekty a temperamentem psa. Výsledky ukázaly, že test dokončilo 60 % psů, dalších 15 % se testu zúčastnilo, ale nedosáhlo požadovaných 50 dotyků a téměř 25 % psů se do Kong testu vůbec nezapojilo. Bylo zjištěno, že výkonnost nesouvisela s věkem psa, pohlavím, ani tím, zda byl pes v domácnosti s jedním nebo více psy. Splnění úkolu bylo pravděpodobnější u vyšších psů a těch, kteří spali odděleně od svých majitelů. Výsledky naznačují, že Kong test je nejvhodnější pro větší plemena.

K zajímavým výsledkům dospěli Tomkins et al. (2010), kteří se rozhodli porovnat dvě metody testu, a to Kong test a First-stepping test. U Kong testu bylo zaznamenáno prvních 50 preferencí tlapky. U First-stepping testu byla zaznamenána první noha, kterou pes vykročil vpřed směrem ze schodů. Psovod stál vedle psa a druhý výzkumný pracovník psa přivolával pod schody a vedl záznamy. Aby se odstranila případná zaujatost způsobená tím, jestli pes sedí u pravé nebo levé nohy asistenta, bylo zaznamenáno 25 preferencí při vykročení od pravé nohy a 25 preferencí při vykročení od levé nohy psovoda. Testování probíhalo na 113 vodících psech plemene labradorský retriever, zlatý retriever nebo křížencích těchto dvou plemen. Kong test prokázal preferenci jedné tlapky u 52,2 % psů, kdežto First-stepping test prokázal preferenci u 76,1 % psů. Toto zjištění naznačuje, že lateralizované chování u psa domácího je silně závislé na úkolu. Dále tato studie říká, že First-stepping test lze chápat jako test s vysokou spolehlivostí, neboť není ovlivněn motivací ke krmění. First-stepping test je rychlejší, odhalil silnější preferenci tlapek a odhalil významnou preferenci levé nebo pravé tlapky u více psů než Kong test.

Výše uvedené metody se zaměřovaly na sledování preference předních končetin. Dalším způsobem, jakým lze zjišťovat lateralitu u psů, je sledování preference zadních nohou při močení psů. Této studii se věnovali Gough & McGuire (2015), kteří pozorovali psi ze dvou amerických útulků Tompkins a Cortland. Během venčení zaznamenávali držení těla a zvednutí zadní nohy při každém močení. Kritérium pro tento výzkum bylo zvednutí zadní nohy minimálně desetkrát. Toto kritérium umožnilo pozorování u 170 psů z útulku Tompkins a 94 psů z útulku Cortland. Všichni tito psi byli starší čtyř měsíců. Během pozorování bylo psům umožněno volně chodit po okolí. Ze psů, kteří splnili podmínku minimálně deseti zvednutí zadní nohy, byla většina ambilaterální (83 % v útulku Tompkins, 90 % v útulku Cortland. Je známo, že útulky jsou pro psy náročným prostředím. Ve stresových situacích se dospělí psi někdy dočasně vrátí do mladistvého postoje při močení, takže je možné, že někteří samci reagovali na podmínky útulku tím, že se při některých, nebo všech močeních vrátili do pozice mláďat.

Quaranta et al. (2007) sledovali lateralitu na základě vrtění ocasu psů při reakci na různé emotivní podněty. Bylo testováno 30 psů. Psi byli testováni ve velké obdélníkové dřevěné bedně (250 cm x 400 cm x 200 cm), která měla obdélníkový otvor ve středu jedné kratší strany, aby bylo umožněno psům sledovat podněty. Kovová mřížka bránila psům vyjít otvorem ven. Při každé zkoušce byl pes zaveden jednotlivě do testovacího boxu a podnět byl prezentován po dobu 60 sekund. Po intervalu 90 sekund mezi pokusy byl prezentován další podnět. Použité podněty byly: majitel psa, neznámá osoba, dominantní neznámý pes a kočka. Podněty byly prezentovány v náhodném pořadí psům dva dny v týdnu. Celkem se testovalo 25 dnů a každý podnět byl prezentován desetkrát. Skóre vrtění ocasem spojené s podněty bylo analyzováno z videonahrávek. Úhly vrtění ocasu byly získány o ohledem na osy tvořené středovou linií pánve psa. Při setkání se svým majitelem vykazovali psi nápadné pravostranné zkreslení, podobně nápadné zkreslení bylo pozorováno, když byla psům ukázána neznámá osoba. Při setkání s kočkou vykazovali psi velmi snížené pohyby vrtění ocasem, ale stále existovala mírná zaujatost preferující pravou stranu. Naproti tomu při reakci na dominantního psa vykazovali testovaní psi levostranné zkreslení vrtění ocasem. Celkově tento výsledek zapadá do obecné hypotézy, že lateralita souvisí s emocemi.

Lateralita je nejčastěji zkoumána v souvislosti s využíváním končetin zvířete. Siniscalchi et al. (2011) se rozhodli provést studii lateralit nej důležitějšího smyslu psů, kterým je čich, a to rozlišováním využití pravé a levé nosní dírky. Do výzkumu bylo zapojeno třicet kastrovaných kříženců, 15 psů a 15 fen ve věku od 2 do 8 let. Studie zkoumala reakci psů na různé čichové podněty, aby se posoudilo, zda existuje nějaká tendence používat jednu nosní díрку přednostně. Pachy byly prezentované na bavlněných tamponcích. Použité odoranty zahrnovaly krmivo, pot známého veterináře, citron, adrenalin, vaginální sekrety háravé feny a vatový tampon bez zvláštního zápachu. Každý pes byl testován dvakrát týdně po dobu 3,5 týdne. Při čichání nových neaverzních podnětů (potrava, citron, vaginální sekret a tampony bez zápachu) psi projevovali počáteční přednostní používání pravé nosní dírky a poté přesun směrem k levé nosní dírce opakovanou prezentací podnětů. Při čichání vzrušujících podnětů, jakým byly adrenalinový pach a pot veterináře, psi vykazovali konzistentní zkreslení pravé nosní dírky po celou dobu prezentací. Výsledky naznačují počáteční zapojení pravé hemisféry do zpracování nových podnětů následované tím, že levá hemisféra převezme kontrolu nad

rutinním chováním. Trvalá reakce pravé nosní dírky na podněty vzrušení jsou pod kontrolou hlavně pravé hemisféry.

3.1.3 Lateralita a její vliv na kognitivní schopnosti

Empirické důkazy podporují teorii, že mozková lateralita je pozitivně spojena s kognitivním výkonem u širokého spektra druhů (Rogers, 2017). Na toto téma existuje mnoho studií jejichž výsledky ukazují, že lateralita může být přínosem během plnění náročných kognitivních úkolů.

Jedna ze studií byla zaměřena na vztah mezi lateralitou a schopností řešit úkoly u koček. Do studie bylo zapojeno 41 koček, u nichž bylo nezbytné odklopit víko, aby se dostaly k potravě. Bylo zjištěno, že kočky, které vykazovaly jasnou preferenci jedné tlapky, byly více úspěšné v otevírání víka než kočky s ambilaterálním přístupem. Navíc se ukázalo, že kočky, které preferovaly interakci s testovacím zařízením pomocí tlapky hned od začátku, odklopily více vík než kočky, které se zpočátku pokoušely otevřít víko hlavou. Dále se ukázalo, že preference jednotlivých tlapek je stabilní nezávisle na úkolu. Tyto výsledky podporují myšlenku, že lateralita může zlepšit kognitivní schopnosti (Isparta et al., 2020).

Stejně pozorování vlivu laterality na schopnost řešení úkolů bylo provedeno také u papoušků. Bylo využito 40 jedinců osmi druhů australských papoušků. První úkol, test rozlišování kamínků a semínek, byla navržena pro malé druhy papoušků, kteří se živí převážně drobnými semínky, jež nevyžadují před požitím výraznou manipulaci s nohou. Druhá úloha, testování tahání za provázek, byla určena pro větší druhy papoušků, kteří pravidelně používají nohy k manipulaci s potravními předměty. V obou případech silně lateralizovaní jedinci předčili méně lateralizované jedince a tento vztah byl podstatně silnější u náročnějšího úkolu. Tyto výsledky naznačují, že mozková lateralizace je u australských papoušků všudypřítomným znakem a přináší významnou výhodu při hledání potravy. Tyto výsledky poskytují silnou podporu hypotéze o zvýšené kognitivní funkci (Magat & Brown, 2009).

Ve studii, kterou provedli Marshall-Pescini et al. (2013) byla ovšem vyvrácena hypotéza, že laterální jedinci jsou úspěšnější v řešení úkolů než ambilaterální. Při studii, do které bylo zahrnuto 62 psů, byl použitý zavedený test k posouzení preferenčního použití tlapky u psů (Kong test) a poté byl porovnán výkon ambilaterálních a lateralizovaných psů, stejně jako psů s levou vs. pravou tlapkou v nové manipulativní úloze řešení problémů. Výsledky ukázaly stejný podíl ambilaterálních a lateralizovaných psů, ale na rozdíl od předpovědí byli nelateralizovaní psi rychlejší v přístupu k přístrojům v testovacích studiích. Mezi pravostrannými a levostrannými psy se neobjevily žádné rozdíly.

3.1.4 Měření laterality

Pro měření laterality u zvířat se nejčastěji využívají dva způsoby, a to měření pomocí indexu laterality nebo významnost preference tlapek pomocí Z-skóre.

Index laterality:

Měření laterality se nejčastěji vyjadřuje pomocí indexu laterality (LI). Pro výpočet tohoto indexu se používá Cuffův vzorec:

$$LI = \frac{P - L}{P + L} \times 100$$

Písmeno P vyjadřuje počet použití pravé tlapky a L levé tlapky. Výsledkem vzorce je buď číslo v kladné hodnotě od 0 do 100 udávající stupeň praváctví, nebo číslo v záporné hodnotě od 0 do -100 udávající stupeň leváctví.

Výpočet pomocí indexu laterality se používal v mnoha studiích, jednou z nich je například studie určení laterality pomocí preference nosní dírky (Siniscalchi et al., 2011).

Z – skóre:

Pro určování významnosti preference tlapek se využívá Z-skóre. Výpočet určuje, zda se jedná o levostranné, pravostranné či ambilaterální jedince. Vypočítává se dle vzorce:

$$z = (R - [(R + L)/2]) / \sqrt{[(R + L)/4]}$$

Pomocí Z – skóre byly vyhodnocovány výsledky mnoha studií o lateralitě psů, jako například v případě porovnání laterality u First-stepping testu a Kong testu (Tomkins et al., 2010).

3.2 Učení

Proces učení probíhá neustále u každého z nás, včetně zvířat. Zvířata musí během svého života reagovat na určité podněty a změny, se kterými se denně setkávají a získávají tak životně důležité informace. Učení je proces, při kterém organismus prochází relativně trvalou změnou svého chování v důsledku předchozích zkušeností. Hraje zásadní roli v jejich přežití, adaptaci a celkovém repertoáru chování (Zentall et al., 2014).

3.2.1 Učení se na bázi podnětu

Velmi známá forma učení u zvířat je učení na bázi podnětu, tzv. asociační učení. To dále dělíme na klasické nebo operantní.

Klasické podmiňování se někdy nazývá také Pavlovské. Ivan Petrovič Pavlov byl slavný ruský fyziolog. Prováděl pokusy na psech a došel k závěru, že jeden ze základních mechanismů, kterým se jedinec učí adaptovat na okolní prostředí, je vytváření podmíněných reakcí. Nejznámějším experimentem I. P. Pavlova je pozorování slinění ještě před podáním potravy. Pavlov spojil neutrální podnět s jiným podnětem na základě opakovaného spojování těchto podnětů. Experiment probíhal tak, že před předložením potravy psům zazvonil zvoneček. Po několika dnech se ukázalo, že psi začínají slinit již ve chvíli, kdy slyší zvonění zvonečku. Zvuk coby neutrální podnět se tedy spojil s jiným podnětem, tedy potravou. Tak byl popsán tzv.

podmíněný reflex, vytvoření přirozené a vůlí neovlivnitelné reakce organismu na podnět, který dříve neměl význam (neutrální podnět), ale ve spojení s již známým podnětem tento nový význam získal (Clark, 2004).

Klasické podmiňování je všude kolem nás, především tam, kde se dnes a denně opakuje tentýž rituál. Učení pomocí klasických podmíněných reflexů se dá jednoduše přeložit jako „živočich se naučí to, co po něm budeme sami opakovaně požadovat“ (Šusta, 2014).

Kromě klasického podmiňování existuje ještě druhá forma asociačního učení. V případě tohoto způsobu učení neplatí výše uvedené přirovnání „živočich se naučí to, co po něm budeme sami opakovaně požadovat“, ale dá se přirovnat spíše k souvětí „živočich se naučí dělat to, co se mu vyplatí, a přestane dělat to, co se mu nevyplatilo“, což nám ukazuje druhou cestu zvířecího učení, a to operantní podmiňování (Šusta, 2014). Operantní podmiňování se tedy od klasického podmíněného chování liší. Hlavním rozdílem je charakter chování a především to, zda je dobrovolné nebo nedobrovolné.

3.2.2 Učení u psovitých šelem

Učení je jednou z kognitivních schopností, nejen člověka, ale i zvířat. Je všeobecně známé, že zvířata disponují kognitivními schopnostmi. V současné době již existuje mnoho studií, které dokazují, že lateralita a učení může zvířatům přinést určité výhody, jako zlepšit jejich kognitivní výkon.

Marshall-Pescini et al. (2016) se věnovali studii, zda vycvičení psi budou mít větší úspěch při řešení úkolů než ti, kteří nikdy dříve výcvik neabsolvovali a dále, zda budou výsledky různé pro jednotlivé plemenné skupiny. Zkoumáno bylo 128 psů, kteří byli rozděleny do plemenných skupin na skupinu pasteveckou, skupinu podobnou mastifu, pracovní a skupinu retrieverů. Všichni tito psi byli pro plnění úkolů rozděleni do dvou skupin. Jednu skupinu tvořili psi vycvičení (tj. vykonávali sportovní disciplíny na soutěžní úrovni nebo se jednalo o policejní a záchranářské psi). Druhou skupinu tvořili psi, kteří byli nevycvičení (tj. neměli žádný výcvik nebo byli cvičeni pouze v obecné poslušnosti). Výsledky ukázaly, že vycvičení psi měli větší pravděpodobnost úspěchu a byli rychlejší v plnění úkolu a získání odměny než netrénovaní psi. Nebyl zjištěn žádný vliv plemenné skupiny.

Auer et al. (2011) se zabývali výzkumem divokých vlků, zda se naučí ochotně spolupracovat s lidmi, pokud budou po určitou dobu s lidmi v úzkém kontaktu. Testování bylo provedeno na čtyřech vlcích z Wolf Science Centra, dvou samcích a dvou samicích ve věku 7 – 11 měsíců. V prvních šesti měsících byli vlci v úzkém kontaktu s lidmi ve dne i v noci. Byli naučeni, aby chodili na vodítku a na povel si sedali a lehalí. Osm vychovatelů těchto vlků bylo požádáno, aby jednotlivé vlky venčili na třech různých místech v různé dny. Samotná možnost jít s vlky na procházku ukazuje, že správně socializovaní vlci se naučí s lidmi spolupracovat, i když méně ochotně než většina psů. První výsledky ukázaly rozdíly v úspěšnosti spolupráce během procházek. Při venčení vlků měli potíže ti vychovatelé, se kterými byl vlk během socializace v nejmenším kontaktu. To naznačuje, že aby se vlci naučili s lidmi spolupracovat, potřebují s nimi úzký a individuální vztah. Předpokládá se, že u psů je spolupráce s lidmi méně závislá na vztahovém faktoru než u vlků.

Ve studii, kterou provedli Marshall-Pescini et al. (2017) se zabývali porovnáním, jak skupiny psů a vlků spolupracují při plnění úkolů. O vlčích je známo, že jsou silně závislí na spolupráci při lovu, odchovu mláďat a obraně území. U psů je závislost na spolupráci mnohem menší. Při studii byli využiti vlci a psi, kteří žijí ve Wolf Science Centru ve Vídni. Celkem bylo testováno 12 vlků a 14 psů. Testování probíhalo dvakrát týdně, celkem proběhlo šest sezení, kdy každé sezení se skládalo ze šesti pokusů (celkem tedy 36 pokusů). Aby všichni vlci a psi získali první zkušenost, bylo jim v počátku představeno zařízení, u kterého bylo potřeba zatáhnout za lano, aby získali připevněný kus potravy. Pokud jedinec během zkoušky netahal za lano, byly prezentovány motivační pokusy k tahání. Následně se přistoupilo k samotnému výzkumu, kdy všichni dostupní psi a vlci byli testováni v různých kombinacích párů. Testovací přístroj představoval velký podnos na jídlo, který byl provázaný lanem a na každém konci podnosu viselo lano o délce 120 cm. Přístroj byl takový, že pokud bylo zataženo jen za jeden konec lana, podnos se nemohl pohnout, ale lano vyklouzlo a druhý konec lana se stal nedostupným. Na podnosu byly postaveny dvě oblasti pro jídlo, kdy každá obsahovala jedno mrtvé kuře a jeden kus syrového masa. Aby se podnos s oblastmi pro jídlo posunul směrem dopředu a tím se jídlo úspěšně získalo, musely oba subjekty zatáhnout za oba konce provazu současně. Výsledky ukazují, že vlci byli mnohem úspěšnější. Z vytvořených párů bylo u vlků úspěšných pět ze sedmi, u psů pouze jeden z osmi. Celkově výsledky ukazují, že vlci konzistentně překonávali psy v kooperativním tahání za lano. Zájem o přístroj byl srovnatelný, ukázalo se také, že vlci a psi byli na stejné úrovni v testech porozumění úkolu. Zásadní tedy je, že vlci byli lepší v koordinaci chování tak, aby táhli za lano současně a tím uspěli. Klíčovým faktorem úspěchu je tolerance druhého jedince a tím i jejich následná spolupráce. U psů bylo výrazně méně pravděpodobné, že se do úkolu zapojí oba současně, s největší pravděpodobností ze strategického důvodu vyhýbání se konfliktu při společném střetnutí u potravy. Rozdíly v těchto volených strategiích mohou následně ovlivnit úspěch spolupráce.

3.3 Zlatý retriever

Zlatý retriever patří mezi nejznámější a nejoblíbenější psí plemena. Zemí jeho původu je Spojené království a sahá do 19. století.

Původní úlohou zlatých retrieverů bylo vyhledávání a přinášení postřelené zvěře, většinou vodního ptactva. V současnosti se k tomuto účelu využívá jen malé procento těchto psů. Většina zástupců tohoto plemene je dnes chována hlavně jako ceněný domácí společník. Kromě toho lze vidět hodně zlatých retrieverů a jejich kříženců jako slepecké psy, psí pomocníky pro pohybově postižené, signální psy pro hluché a sluchově postižené a jako záchranářské psy. Jejich velké nasazení při těchto činnostech je dáno jejich ochotou k práci, rychlou učenlivostí, poslušností, přátelstvem a jejich vynikajícími čichovými schopnostmi (Verhoef, 2005).

Výcvik retrievera, coby asistenčního nebo záchranářského psa, úzce souvisí s jeho lateralitou, neboť ovlivňuje skutečnost, jak rychle u něj bude probíhat učení a zda je vůbec pro takový výcvik vhodný (Tomkins et al., 2012).

4 Metodika

Šest psů plemene zlatý retriever se zúčastnilo experimentu s Kong testem, který probíhal v období od 26.9.2023 do 2.2.2024. Experiment spočíval v získání informací a následném posouzení, zda je Kong test vhodným testem motorické lateralit u retrieverů a zda jeho opakované využití může mít vliv na jejich motorické dovednosti.

Během experimentu byla pryžová hračka Kong naplněna masovou směsí nebo pamlsky, kdy je pro jejich získání potřeba, aby byl Kong přidržován tlapkami. Jedinci při práci upřednostňovali pravou či levou tlapku, nebo využívali obě tlapy stejně, což určuje jejich lateralita. Pro každého jedince bylo pořízeno 20 sledování po dobu 15 minut, celkem tedy bylo zaznamenáno 120 experimentů.

4.1 Sledování psi

Experimentu se zúčastnili jedinci z chovatelské stanice Dorado blanco. Všichni jedinci byli plemene zlatý retriever. Z experimentu byly vyloučeny dvě feny této chovatelské stanice, protože bylo vyhodnoceno, že jejich zdravotní stav by zkreslil používání hračky Kong, neboť jedna fena ve věku 13,5 roku má velmi omezenou hybnost zadních nohou, druhá fena ve věku 11,5 roku má silnou artrózu v lokti. Do experimentu bylo zapojeno šest jedinců různého věku (průměr 8,2 roku; \pm SD 3,55 roku), kteří jsou uvedeni v Tabulce č. 1. Tito jedinci neměli dříve žádnou zkušenost s používáním hračky Kong, ani s jinými hračkami podobného typu, které by vyžadovaly přidržování a používání tlapek za účelem získání potravy.

Jméno	Věk v rocích	Minimální věk ve dnech	Maximální věk ve dnech	Pohlaví
Dobby	4 roky	1782 dnů	1911 dnů	pes
Paris	2 roky	823 dnů	945 dnů	fena
Zarja	10 let	3763 dnů	3885 dnů	fena
Ginny	6 let	2488 dnů	2610 dnů	fena
Česinka	7 let	2793 dnů	2915 dnů	fena
Rocky	12 let	4516 dnů	4638 dnů	pes

Tabulka č. 1 Seznam sledovaných psů, jméno, věk v rocích v době zahájení experimentu, minimum a maximum věku psa ve dnech po dobu experimentu a pohlaví.

4.2 Hračka Kong

K měření lateralit sledovaných psů byla použita hračka Kong classic červená, kdy byly využity dvě různé velikosti hračky Kong, a to velikost L, která je určena pro psy, jejichž váha se pohybuje v rozmezí 13 – 30 kg a velikost XL, která je určena pro psy s váhou v rozmezí 27 – 41 kg.

S ohledem na váhové rozmezí sledovaných psů a velikost jejich mordy byla hračka Kong o velikosti L využita pro psy Paris a Zarju, hračka Kong o velikost XL byla využita pro psy Dobbyho, Ginny, Rockyho a Česinku.

4.3 Příprava hračky Kong

Příprava náplně určené pro plnění hračky Kong byla použita podle vzoru, který při svém experimentu popsali Tomkins et al. (2010).

Jako náplň byly použity masové konzervy značky Calibra Dog Verve v příchutích vepřové se zvěřinou, divoké prase s hovězím masem a krutí s jehněčím masem. Do směsi z konzervy byla pro zjemnění rozmixována extra jemná paštiková pěna značky Royal Canin receptura Starter Mousse Mother & Babydog. Po naplnění duté části připravenou směsí, byl do obou konců hračky trubičkou aplikován krém z arašídového másla určený pro plnění Kong hraček. Před zahájením každého experimentu byla hračka s náplní vložena na 15 min do mrazáku, aby byl obsah tužší a vydržel během experimentu co nejdéle. Pokud byl obsah Kong hračky vyprázdněn před uplynutím vymezeného času 15min, byla do hračky Kong přidána stejná masová směs nebo byly do hračky vloženy pamlsky KONG Snacks s játry, které jsou určeny k naplnění této hračky.

4.4 Průběh experimentu

Experiment probíhal v místnosti, která zajišťovala dostatek prostoru. Kratší strana vymezeného prostoru měřila 2,0m, delší strana měřila 3,5m. Tři strany této plochy byly ohraničeny nábytkem, čtvrtá strana byla ohraničena přenosnou kovovou ohrádkou o výšce 0,8m, aby psi z vymezeného prostoru nemohli odcházet.

Na počátku měření byl sledovaný jedinec odveden do vymezeného prostoru. Po vyjmutí hračky Kong z mrazáku byla hračka psovi nabídnuta. Pes mohl hračku převzít uchopením do mordy, kdy s ní následně odešel na libovolné místo určeného prostoru, případně mu byla položena na zem tak, aby k ní mohl přistoupit z jakékoli strany.

Experiment u každého sledovaného jedince se skládal z 20 dílčích sledování po 15 minutách. Každé sledování bylo zaznamenáno pomocí kamery mobilního telefonu iPhone 14Pro, přičemž se nahrávacím zařízením manipulovalo tak, aby bylo možné zaznamenat použití tlapek s ohledem na přemísťování a otáčení psa v prostoru. Celkem bylo zaznamenáno 120 sledování, ze kterých byl patrný každý dotek tlapy, sloužící k přidržení hračky Kong, viz obrázek č. 1 a 2.



Obr. č. 1. Dotyk pravou tlapkou



Obr. č. 2 Dotyk levou tlapkou

Pokud pes během experimentu ztrácel zájem o kontakt s hračkou Kong, byly vyvinuty motivační úkony, aby se k hračce vrátil. Byly použity slovní pobídky, ukázání rukou směrem k hračce Kong, pohození hračkou v prostoru nebo byla hračka psovi znovu nabídnuta do mordy nebo položena před něj na zem.

4.5 Zpracování dat

Videozáznamy byly z mobilního telefonu přeneseny do počítače, kde byly následně přehrány a jednotlivé dotyky předními končetinami hračky Kong spočítány a zaznamenány do předpřipravené tabulky Excel. Dále byly do tabulky v programu Excel zaznamenány údaje: jméno psa, majitel, pohlaví, datum narození, věk v letech, pořadí testu Kong, datum provedení testu, čas zahájení a ukončení testu a počet doteků levé a pravé tlapky.

Z počtu doteků pravou a levou tlapkou byla spočítána lateralita dle vzorce pro výpočet indexu laterality (LI), který použili ve své studii Batt et al. (2007). Index laterality byl vypočítán pro každé měření a každého psa zvlášť následovně:

$$(SR - SL) / (SR + SL) \times 100$$

kde SR se rovná počtu kolikrát byla využita pravá tlapka a SL se rovná počtu využití levé tlapky. LI byl stanoven pro každého psa a každý experiment. Dále byl stanoven index laterality₁ (LI₁), který určoval stanovou vyhraněnost psa v prvním experimentu (nezkušeného s použitím hračky Kong). Míra vychýlení udává sílu laterality. Jedinci s LI₁ v rozmezí -100 až -33 byli zařazeni mezi levostranné, jedinci s LI₁ v rozmezí -32,99 až +32,99 mezi ambilaterální, jedinci s LI₁ +33 až +100 mezi pravostranné.

Pro další analýzu byl z počtu doteků pravou a levou tlapkou spočítán celkový počet doteků za každé měření. V tabulce Excel byla připravena další sledovaná hodnota zájem o kong

ano/ne. Pes se musel v každém experimentu dotknout kongu alespoň 1x, pak byl označen jako zájem o kong ANO. Z celkového počtu 120 experimentů (6 psů á 20 experimentů) bylo vyřazeno 48 sledování a dále bylo počítáno pouze se 72 experimenty, kdy pes zájem o kong projevil.

Poslední hodnotou, která byla v rámci zpracování dat pro analýzu nastavena je věk psa ve dnech. Aby mohlo být kalkulováno s věkem psa, bylo nezbytné věk psa převést na dny. Věk psa ve dnech byl převeden ve statistickém programu SAS, kdy od data provedení kong testu bylo odečteno datum narození psa.

4.6 Statistická analýza

Pro statistickou analýzu byl použit program SAS 9.4, PROC MIXD – model sestavený pro opakovaná měření, ve kterých bylo hodnotou použitou pro opakování datum testu KONG s ohledem na sledovaný subjekt – identitu každého psa.

Vztah mezi indexem laterality a ostatními proměnnými (pořadí testu Kong; celkový počet doteků průměr 35,3; \pm SD 21,4; věk psa průměr 2228,1 dnů; \pm SD 1075,9 dnů) byl testován s použitím multifaktoriálního zobecněného lineární smíšeného modelu (GLMM).

5 Výsledky

Kong testu se zúčastnilo šest psů plemene zlatý retriever. Zastoupení psů a fen bylo v poměru čtyři feny a dva psi. Zastoupení kastrováných a nekastrováných psů bylo v poměru tři kastrované feny, jedna fena nekastrovaná, oba psi nekastrování.

Sledování psi dosahovali během experimentu věku od 2 do 12 let. Věk je pro účely tohoto výpočtu uváděn ve dnech od data narození ke dni provedení Kong testu (Tab. č. 2).

Jméno	Průměrný věk ve dnech	SD věku psů ve dnech
Dobby	1846,4	± 39,6
Paris	882,5	± 37,3
Zarja	3822,5	± 37,3
Ginny	2547,5	± 37,3
Česinka	2852,5	± 37,3
Rocky	4575,5	± 37,3

Tabulka č. 2 průměrný věk sledovaných psů ve dnech a směrodatná odchylka

5.1 Úspěšnost zapojení psů do Kong testu

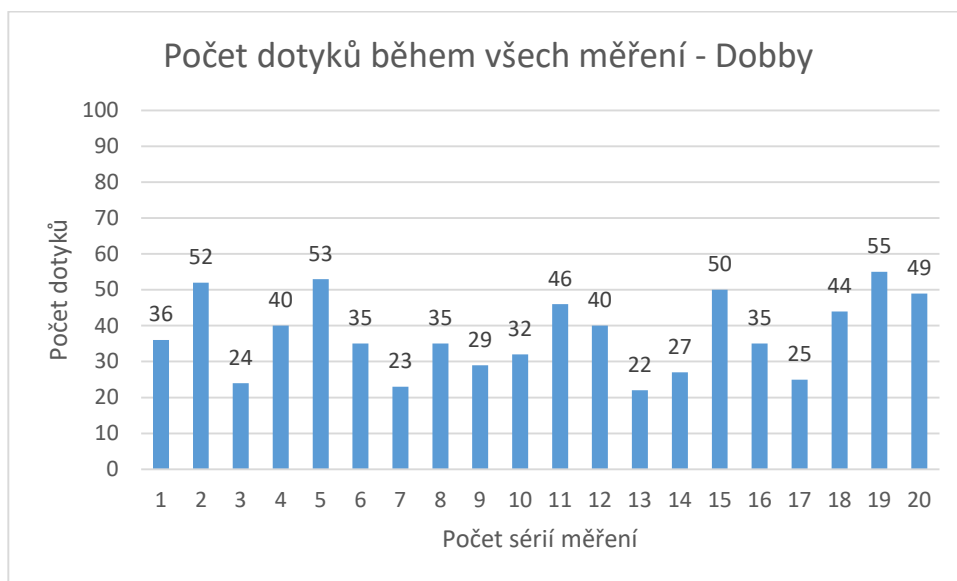
Ze šesti psů, kteří se Kong testu zúčastnili, se pět psů do testu zapojilo alespoň jedním dotykem hračky Kong, jeden pes se nezapojil vůbec.

Využívání tlapek při Kong testu začínalo u každého psa individuálně. Jen jeden pes používal přední tlapy při kontaktu s hračkou Kong hned při prvním měření. Druhý pes přidržel hračku Kong od druhého měření, kdy ale bylo dosaženo jen počtu dvou dotyků, větší počet dotyků pes provedl až od třetího měření. Třetí pes se dotýkal hračky Kong od čtvrtého měření a kontakt s Kongem byl intenzivní až do posledního dvacátého měření. Čtvrtý pes využíval držení předními tlapkami od třetího měření, zájem o přidržování hračky Kong ale s přibývajícím měřením ubýval. Celkem byly u tohoto psa zaznamenány dotyky jen u třinácti měření. Pátý pes provedl dotyky předními tlapkami od pátého testu a celkově byly dotyky zaznamenány jen u tří měření. Šestý pes neprovedl předními tlapkami žádný dotyk hračky Kong. Souhrnný přehled dotyků hračky Kong sledovaných psů je uvedený v Tab. č. 3.

Jméno	Dotyků celkem	Průměr dotyků	Směrodatná odchylka	Minimum dotyků	Maximum dotyků
Dobby	752	37,6	± 10,5	22	55
Paris	677	35,6	± 11,2	2	51
Zarja	1012	59,5	± 16,1	15	85
Ginny	80	6,2	± 3,7	2	13
Česinka	18	6,0	± 1,6	4	8
Rocky	0	0,0	0,0	0	0

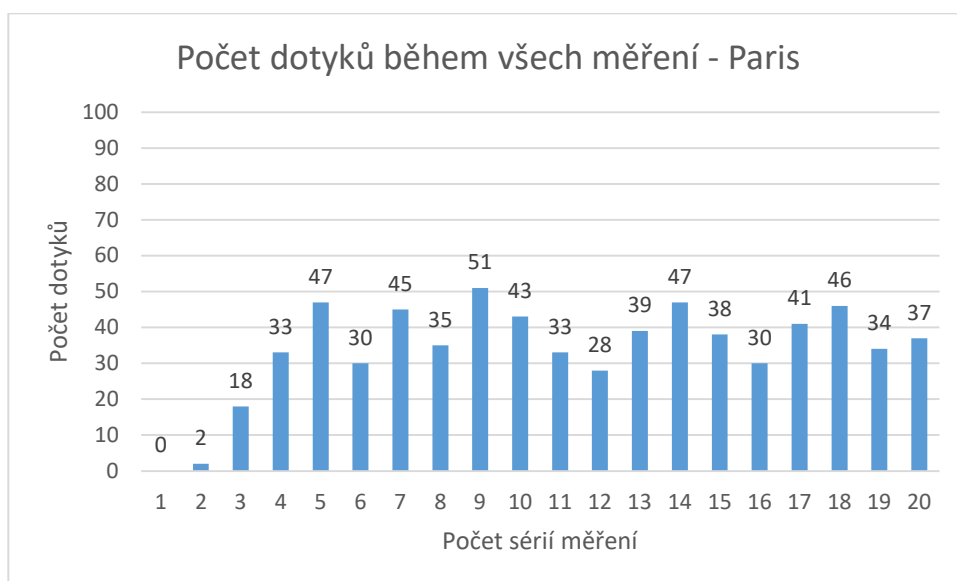
Tabulka č. 3 Celkový počet, průměr, SD, minimální a maximální počet dotyků.

Dobby využíval tlapy pro držení hračky Kong hned od prvního měření (Graf č. 1).



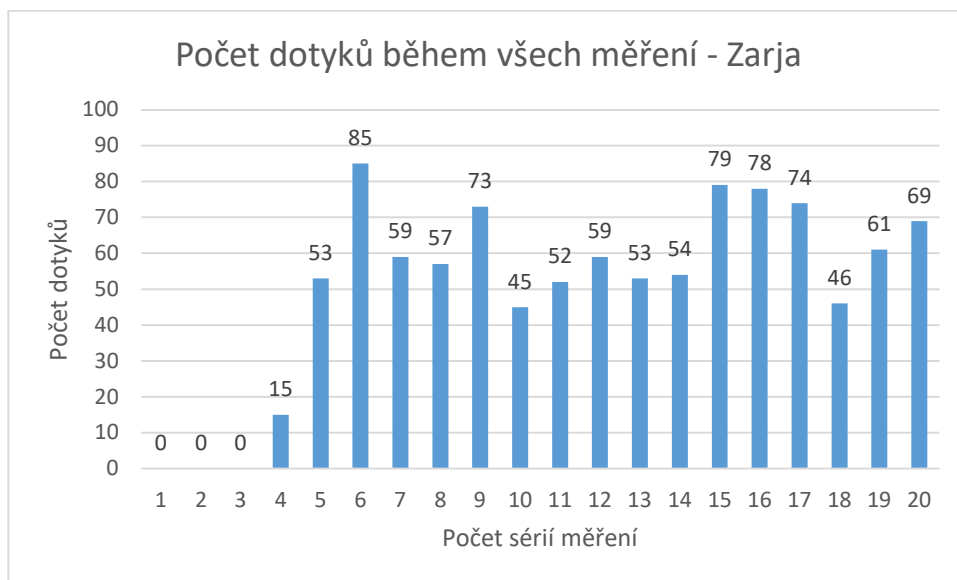
Graf. č. 1 Počet dotyků během 20 měření – Dobby.

Paris provedla dva nejisté doteky ve druhém měření a od třetího měření se počet dotyků zvyšoval a byl stabilní od čtvrtého měření (Graf č. 2).



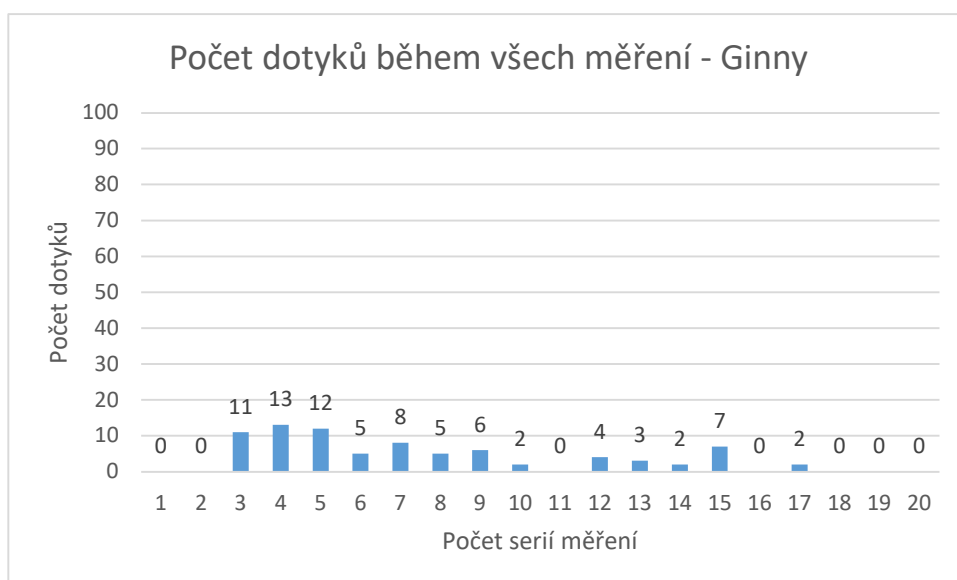
Graf. č. 2 Počet dotyků během 20 měření – Paris.

Zarja se zapojila do Kong tesu dotykem předních končetin od čtvrtého měření a dále byl kontakt předních tlapek s hračkou Kong velmi intenzivní (Graf č. 3).



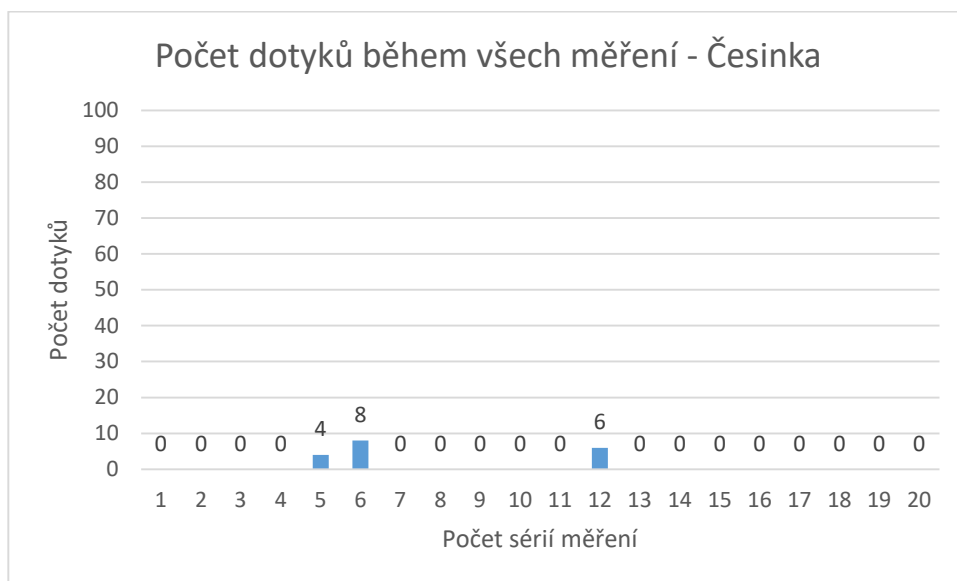
Graf. č. 3 Počet dotyků během 20 měření – Zarja.

Ginny využívala přední tlapy při práci s hračkou Kong celkem během 13 měření, její zájem o přidržování hračky s přibývajícím měřením klesal (Graf č. 4).



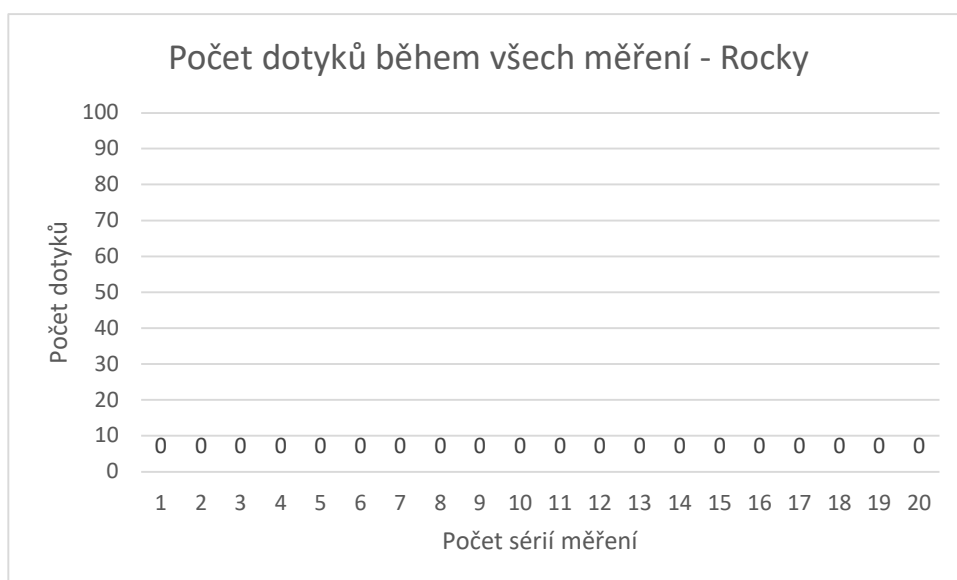
Graf. č. 4 Počet dotyků během 20 měření – Ginny.

Česinka se do Kong testu zapojila jen během tří měření a s malým počtem dotyků (Graf č. 5).



Graf. č. 5 Počet dotyků během 20 měření – Česinka.

Rocky nevyužil při práci s hračkou Kong tlapku při žádném měření. Do výsledků tohoto výzkumu tedy nebyl zařazen (Graf č. 6).



Graf. č. 6 Počet dotyků během 20 měření – Rocky.

5.2 Motorická preference sledovaných psů

Jedním z cílů tohoto experimentu bylo určení lateralit u každého sledovaného psa a následné pozorování její progresu během dalších měření.

Pro tento účel byl určen index lateralit (LI 1), který byl vypočítán z prvního měření, ve kterém pes začal při práci s hračkou Kong využívat přední tlapky a alespoň jednou se hračky dotkl. Z pěti psů, kteří se do testu zapojili, byli dva testovaní jedinci určeni jako ambilaterální, tři psi jako levostranní, žádný pes nevykazoval preferenci pravé tlapky (Tab. č. 4).

Jméno	LI 1	Preference
Dobby	+ 17	ambilaterální
Paris	- 100	levostranná
Zarja	- 33	levostranná
Ginny	- 100	levostranná
Česinka	0	ambilaterální

Tabulka č. 4 Index lateralit 1 (LI 1) každého psa

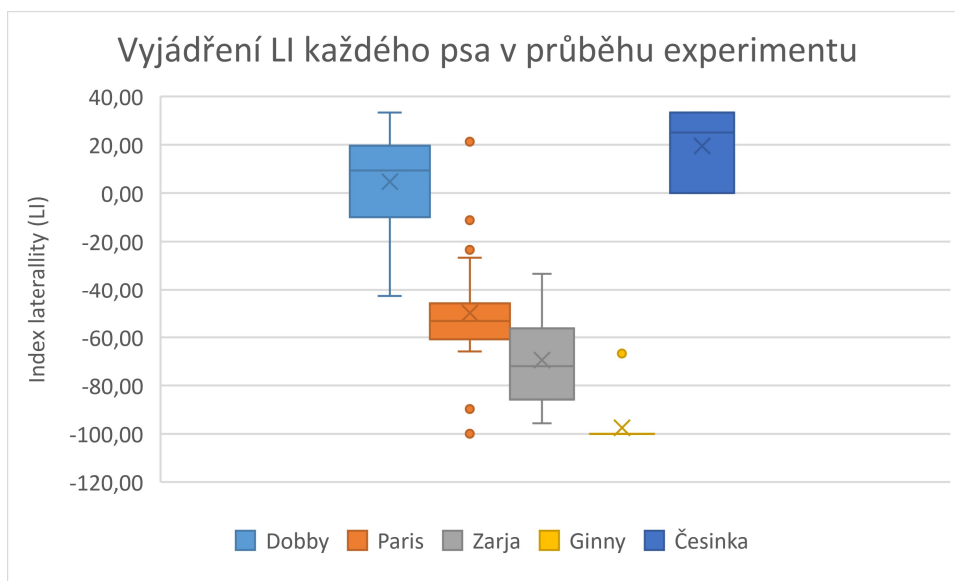
5.3 Vývoj motorické preference

Žádný se sledovaných psů neměl předchozí zkušenost s používáním hračky Kong ani jinou podobnou hračkou vyžadující přidržování předními tlapkami.

Během všech dvaceti měření byl během Kong testu zaznamenán počet dotyků pravou tlapkou a počet dotyků levou tlapkou. Z počtu doteků byla spočítána lateralita dle vzorce pro výpočet indexu lateralit (LI). Tabulka č. 5 uvádí průměrný LI, SD a minimální a maximální LI každého sledovaného jedince, který se do tohoto experimentu zapojil. Index lateralit každého psa v průběhu experimentu je znázorněn v Grafu č. 7.

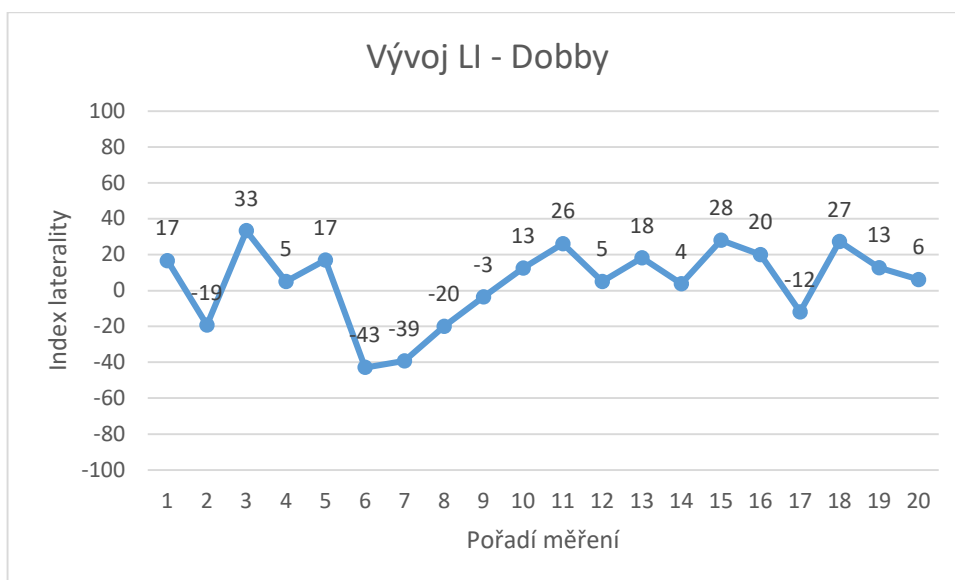
Jméno	Průměrný LI	Směrodatná odchylka	Minimální LI	Maximální LI
Dobby	+ 4,7	± 21,1	- 43	+ 33
Paris	- 49,9	± 26,0	- 100	+ 21
Zarja	- 69,5	± 16,6	- 96	- 33
Ginny	- 97,4	± 8,9	- 100	- 67
Česinka	+19,4	± 14,2	0	+ 33

Tabulka č. 5 Průměrných indexů lateralit každého psa, SD, minimální a maximální index lateralit.

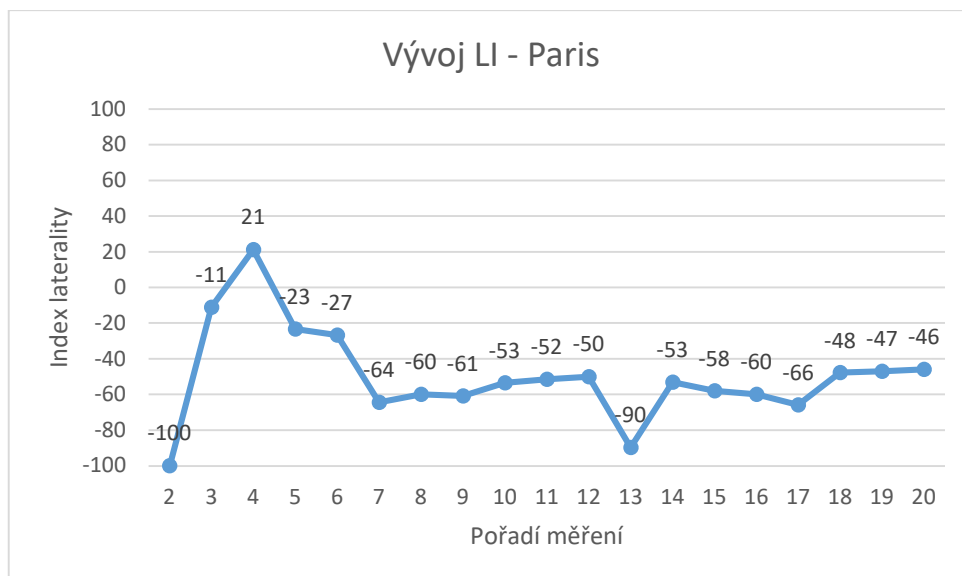


Graf. č. 7 Krabicový graf, který vyjadřuje LI každého psa v průběhu experimentu

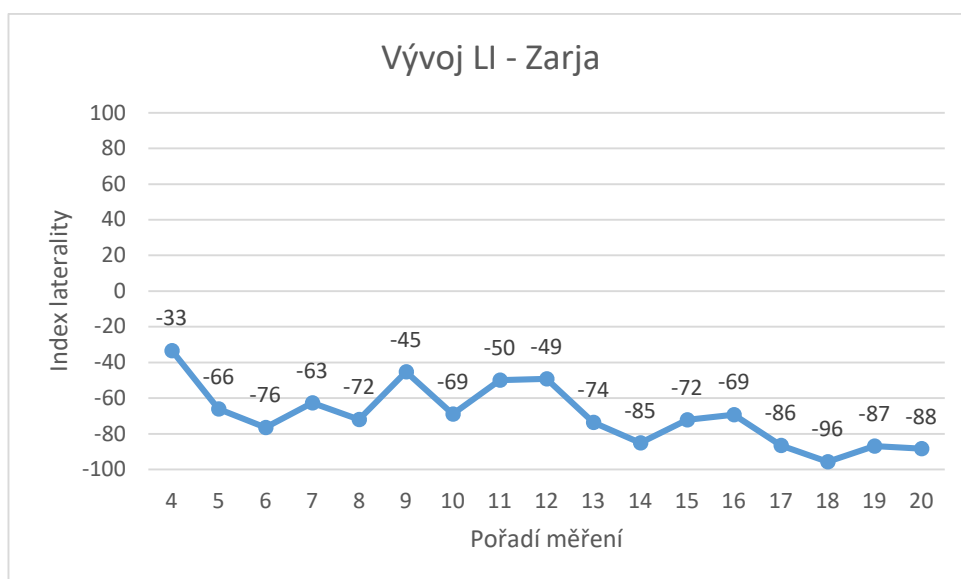
Vývoj lateralit v jednotlivých měřeních je znázorněný pro všech pět psů, kteří se do Kong testu zapojili. Grafy č. 8 až č. 12 zobrazují hodnoty indexů lateralit vypočítané z každého měření, při kterém se pes alespoň jednou dotkl hračky Kong.



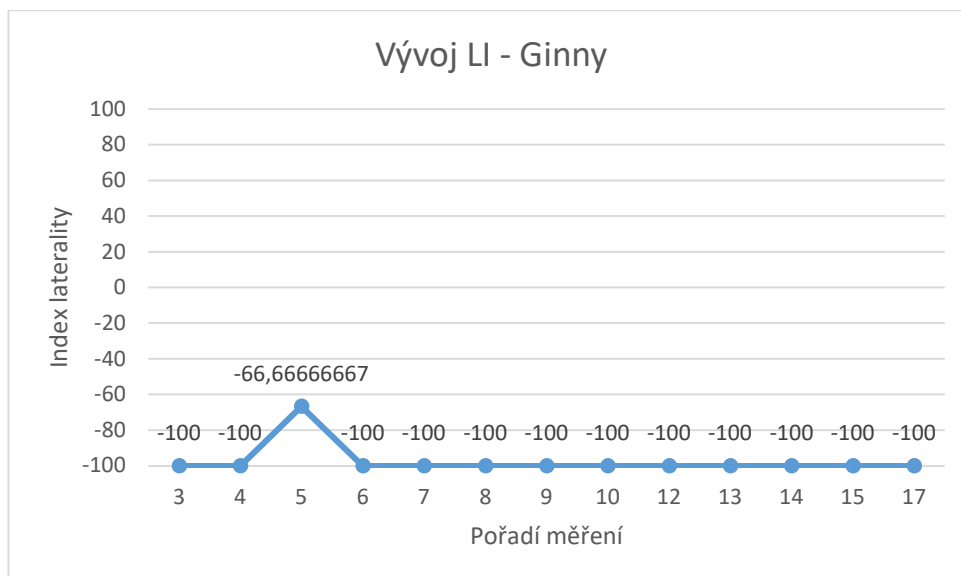
Graf. č. 8 Hodnoty indexů lateralit u Dobbyho.



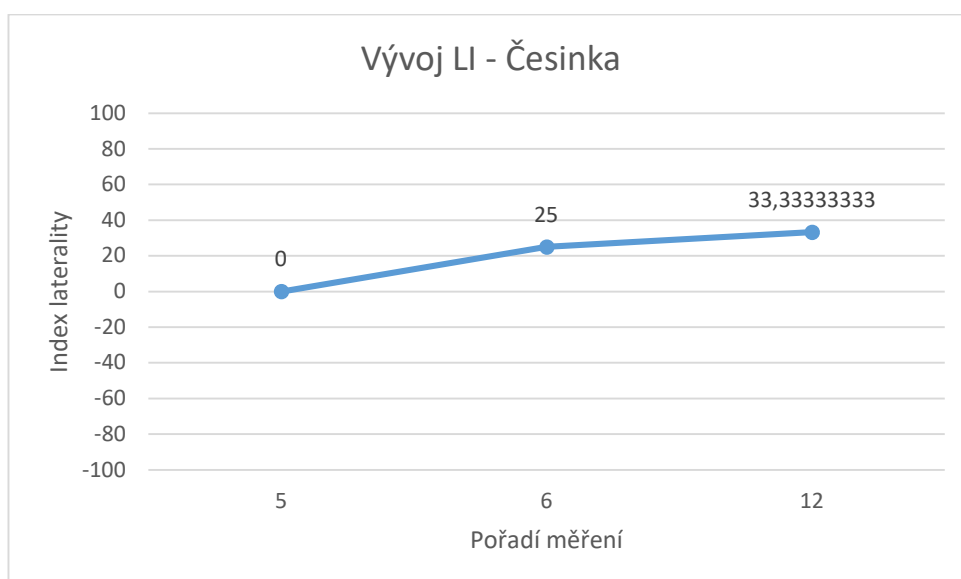
Graf. č. 9 Hodnoty indexů laterality u Paris.



Graf. č. 10 Hodnoty indexů laterality u Zarji.



Graf. č. 11 Hodnoty indexů laterality u Ginny.

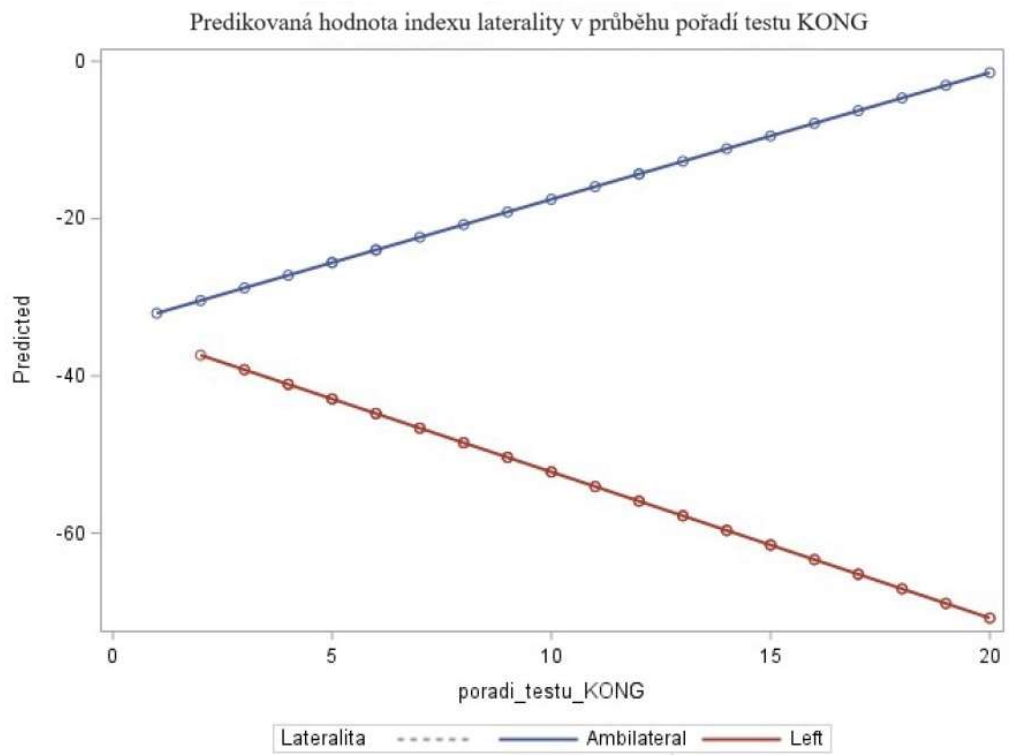


Graf. č. 12 Hodnoty indexů laterality u Česinky.

5.4 Závislost indexu laterality na učení

Index laterality byl závislý na pořadí testu Kong nestováno k lateralitě ($F_{(2,66.7)}=7.03$, $P=0,002$; Graf č.13).

Konstrukce modelu probíhala tak, že do modelu byly vloženy všechny tři faktory (pořadí testu Kong; celkový počet doteků; věk). Z analýzy byly vyloučeny faktory počet doteků celkem a věk, neboť se ukázaly jako nesignifikantní.



Graf. č. 13 Predikovaná hodnota indexu laterality v průběhu pořadí testu KONG.

6 Diskuze

Cílem této studie bylo posouzení vlivu učení na motorické schopnosti plemen retrieverů. Výsledky prokázaly, že index laterality je závislý na pořadí testu Kong, z čehož vyplývá, že učení má vliv na motorickou laterálníitu psů.

Tohoto experimentu se zúčastnilo šest psů plemene zlatý retriever, kteří dosahovali věku od 2 do 12 let. Model tohoto experimentu se zakládal na třech faktorech: pořadí testu Kong, celkový počet doteků a věk. Faktor věku byl z analýzy vyloučen, neboť se ukázal jako nesignifikantní. Stejného výsledku dosáhli ve své studii McGreevy et al. (2010), kde probíhala studie u psů ve věku od 4 měsíců do 15 let. Výsledek ukázal, že mezi věkem psa a indexem laterality nebyl prokázán žádný vztah.

Šest psů, kteří se zúčastnili této studie, neměli žádnou předchozí zkušenost s hračkou Kong. Do výsledného hodnocení jsme zahrnuli měření, u kterých pes projevil zájem o hračku Kong alespoň jedním dotykem. Pomocí tohoto měření jsme určili index laterality 1 a následně ho porovnávali s progresí laterality během dalších měření. Každé měření bylo omezeno časovým limitem 15 minut. Během této doby psi pracovali s hračkou Kong a prováděli dotyky pravou a levou tlapkou, kdy minimální počet dotyků nebyl limitován. Ve studii, kterou provedli Branson & Rogers (2006) bylo pro úspěšné dokončení testu potřeba minimálně 100 doteků hračky Kong bez časového omezení. Batt et al. (2007) během své studie zjistili, že pro určení indexu laterality stačí při práci s Kongem 50 doteků, neboť výsledky určené z prvních padesáti doteků nejsou příliš odlišné od výsledků, kde bylo dosaženo počtu sto doteků.

Všichni psi, kteří se účastnili tohoto experimentu, byli během svého života zapojeni do základního loveckého výcviku. Ačkoli nebyla úroveň výcviku v této studii blíže zkoumána, stojí za zmínku zjištění, které se v souvislosti s výcvikem projevilo. Šest sledovaných jedinců mělo základní lovecký výcvik. Čtyři psi byli aktivně využíváni v lovecké praxi, absolvovali několik loveckých zkoušek a opakovaně se účastnili honů. Tito psi byli při práci s hračkou Kong výrazně úspěšnější než ti, kteří měli pouze základní výcvik v roce věku a dále se s nimi již nepracovalo. Stejného zjištění dosáhli Marshall-Pescini et al. (2016), kteří se věnovali studii, zda vycvičení psi budou mít větší úspěch při řešení úkolů než ti, kteří výcvik neabsolvovali nebo byli cvičeni pouze v obecné poslušnosti. Jejich výsledky ukázaly, že vycvičení psi měli větší pravděpodobnost úspěchu a byli rychlejší v plnění úkolu a získání odměny než netrénovaní psi. Toto zjištění by bylo potřeba ověřit v samostatné studii, do které by bylo zahrnuto větší měřítko psů se základním a intenzivním výcvikem.

Během experimentu, zejména na jeho začátku, měli sledovaní psi, kteří absolvovali intenzivní lovecký výcvik a byli aktivní v lovecké praxi, tendenci hračku Kong uchopit do mordy a přinášet. V tom spočívá pracovní využití plemene zlatý retriever, neboť je vyšlechtěn k přinášení drobné zvěře a její předání vůdci. Z počátku tito psi strávili více času přenášením hračky po prostoru se snahou ji předat než aby s hračkou pracovali pomocí tlapek. Tyto reakce psů nikdo ve svých předchozích výzkumech nepopisuje, takže není možné porovnat, zda i jiná lovecká plemena retrieverů měla tendenci hračku přinést a předat spíše než s ní pracovat.

Během experimentu se dále ukázalo, že pes, který se hračky Kong během časového limitu nedotkl ani jednou během žádného z dvaceti měření, se naučil získat z hračky odměnu způsobem, aniž by ji přidržel tlapkami. Nejdříve několikrát náhodně psovi hračka vypadla z mordy na zem a část odměny se uvolnila, ačkoli byla ztuhlá uložením do mrazáku. Pes si

zapamatoval, že se odměna tímto způsobem z hračky uvolnila a s každým dalším měřením pracoval s hračkou stále více tak, že ji uchopoval do mordy, přemísťoval po místnosti a účelově nechával padat na zem s očekáváním uvolnění odměny. Tento způsob učení mu umožnil získat část odměny jiným způsobem než ostatním, kteří hračku přidržovali tlapkami. To, že psi mají schopnost se učit a využít zkušenosti pro získání potravy zjistili ve svém experimentu také Marshall-Pescini et al. (2017). Ti provedli experiment, ve kterém testovali spolupráci psů a vlků, kteří museli tahat za lano za účelem získání potravy. Aby bylo možné tento experiment uskutečnit, bylo potřeba všechny jedince nejdříve naučit tahat za lano s cílem získání potravy. Celkově bylo učení rozděleno do šesti fází, kdy byli jedinci učeni nejdříve pracovat s krátkým lanem a následně se lano prodlužovalo. Zpočátku se potrava dávala na zem, později se umísťovala na zařízení, které bylo připraveno k finálnímu experimentu. Pokud byli psi neúspěšní, učení bylo zastaveno, aby nebyl jedinec demotivován. Jedinci se byli schopní naučit pracovat s aparátem tak, aby spolehlivě získali potravu po 32 až 48 sériích učení.

Během této studie bylo uskutečněno několik měření, kdy se pes během časového limitu hračky Kong nedotkl žádnou tlapkou. Z celkového počtu 120 experimentů bylo vyřazeno 48 sledování. Z tohoto vyplývá, že 60 % měření bylo úspěšných. Stejnou úspěšnost vykazuje studie, kterou provedli Plueckhahn et al. (2016), kdy test s hračkou Kong dokončilo 60 % psů. Ve studii, kterou prováděli Tomkins et al. (2012) dokončilo výzkum pro určení laterality psů pomocí Kong hračky pouze 50 % psů. Kritériem pro dokončení jejich testů bylo 50 dotyků v časovém limitu 1 hodiny. V našem experimentu byl časový limit 15 minut. Jakkoli je výzkum omezený časově nebo počtem dotyků, je Kong test znevýhodněný vysokým procentem měření, která jsou neúspěšná a nejdou zahrnout do výsledků. Tato skutečnost společně se zjištěním, že je index laterality během Kong testu ovlivněn jeho pořadím, vede k otázce, zda je Kong test skutečně vhodným testem určení motorické schopnosti psů a zda by neměl být ověřen pomocí jiných způsobů testování laterality.

Tyto všechny společné poznatky směřují ke zvážení, zda by neměla být motorická lateralita, která je měřena pomocí Kong testu, ověřována jinými způsoby testování a jejich vzájemné výsledky porovnat. Na to se zaměřili ve své studii Tomkins et al. (2010), kteří porovnávali Kong test a first-stepping test u 113 vodících psů plemene retriever. Výsledky obou testů vyšly odlišně. Kong test prokázal preferenci jedné tlapky u 52,2 % psů, kdežto First-stepping test prokázal preferenci u 76,1 % psů. Jejich studie říká, že First-stepping test lze chápat jako test s vysokou spolehlivostí, neboť není ovlivněn motivací ke krmení. First-stepping test je rychlejší a odhalil významnou preferenci levé nebo pravé tlapky u více psů než Kong test.

7 Závěr

Tato studie byla vypracována s cílem posouzení vlivu učení na motorické schopnosti plemen retrieverů, tedy zda má opakování Kong testu vliv na výslednou laterálníitu.

Výsledky tohoto experimentu prokázaly, že se laterálníita mění vlivem učení a zkušenostmi, které pes získává během opakování testu. Dále se ukázalo, že u Kong testu je potřeba vyhodnocovat výsledky ideálně z velkého množství psů, neboť vysoké procento jedinců se do testu nezapojí v takové míře, aby bylo jejich měření zahrnuto do výsledků. V neposlední řadě je potřeba zvážit vhodnost testování motorické laterality pomocí hračky Kong u psů, kteří jsou trénováni na přinášení, tudíž tráví hodně času nošením hračky s tendencí jí předat než aby s ní pracovali pomocí tlapek.

Z výsledků vyplývá, že je vhodné porovnat studie založené na testování pomocí hračky Kong s jinými způsoby pro určování motorické laterality psů.

8 Literatura

- Auer, M., Wedl, M., Range, F., Virányi, Z., Belényi, B., & Kotrschal, K. (2011). Leash walking as a model for cooperation between humans and wolves: the effects of personality and intensity of contact. *Journal of Veterinary Behavior*, 6(1), 100–101. <https://doi.org/10.1016/J.JVEB.2010.08.002>
- Batt, L., Batt, M., & McGreevy, P. (2007). Two tests for motor laterality in dogs. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, 2(2), 47–51. <https://doi.org/10.1016/j.jveb.2007.01.002>
- Batt, L. S., Batt, M. S., Baguley, J. A., & McGreevy, P. D. (2008). Factors associated with success in guide dog training. *Journal of Veterinary Behavior*, 3(4), 143–151. <https://doi.org/10.1016/J.JVEB.2008.04.003>
- Branson, N. J., & Rogers, L. J. (2006). Relationship between paw preference strength and noise phobia in *Canis familiaris*. *Journal of Comparative Psychology*, 120(3), 176–183. <https://doi.org/10.1037/0735-7036.120.3.176>
- Clark, R.E. The classical origins of Pavlov's conditioning. *Integr. psych. behav.* 39, 279–294 (2004). <https://doi-org.infozdroje.czu.cz/10.1007/BF02734167>
- Drnková, Z. & Syllabová, R. (1983). *Záhada leváctví a praváctví* (1. vydání). Praha: Avicenum.
- Goddard, M. E., & Beilharz, R. G. (1984). The relationship of fearfulness to, and the effects of, sex, age and experience on exploration and activity in dogs. *Applied Animal Behaviour Science*, 12(3), 267–278. [https://doi.org/10.1016/0168-1591\(84\)90119-9](https://doi.org/10.1016/0168-1591(84)90119-9)
- Gough, W., & McGuire, B. (2015). Urinary posture and motor laterality in dogs (*Canis lupus familiaris*) at two shelters. *Applied Animal Behaviour Science*, 168, 61–70. <https://doi.org/10.1016/J.APPLANIM.2015.04.006>
- Hanzal, V., Vochozka, V., (2003). *Lovečtí psi, výchova a výcvik* (3. vydání). DONA.
- Isparta, S., Salgirli Demirbas, Y., Bars, Z., Cinar Kul, B., Güntürkün, O., Ocklenburg, S., & Da Graca Pereira, G. (2020). The relationship between problem-solving ability and laterality in cats. *Behavioural Brain Research*, 391. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2020.112691>
- Magat, M., & Brown, C. (2009). Laterality enhances cognition in Australian parrots. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 276(1676), 4155–4162. <https://doi.org/10.1098/rspb.2009.1397>
- Marshall-Pescini, S., Barnard, S., Branson, N. J., & Valsecchi, P. (2013). The effect of preferential paw usage on dogs' (*Canis familiaris*) performance in a manipulative problem-solving task. *Behavioural Processes*, 100, 40–43. <https://doi.org/10.1016/J.BEPROC.2013.07.017>

- Marshall-Pescini, S., Frazzi, C. & Valsecchi, P. (2016). The effect of training and breed group on problem-solving behaviours in dogs. *Anim Cogn* 19, 571–579. <https://doi-org.infozdroje.czu.cz/10.1007/s10071-016-0960-y>
- Marshall-Pescini, S., Schwarz, J. F. L., Kostelnik, I., Virányi, Z., & Range, F. (2017). Importance of a species' socioecology: Wolves outperform dogs in a conspecific cooperation task. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 114(44), 11793–11798. <https://doi.org/10.1073/pnas.1709027114>
- Matějček, Z., Žlab, Z. (1972). *Zkouška laterality*. Bratislava: Psychodiagnostika
- McGreevy, P. D., Brueckner, A., Thomson, P. C., & Branson, N. J. (2010). Motor laterality in 4 breeds of dog. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, 5(6), 318–323. <https://doi.org/10.1016/j.jveb.2010.05.001>
- Plueckhahn, T. C., Schneider, L. A., & Delfabbro, P. H. (2016). Assessing lateralization in domestic dogs: Performance by *Canis familiaris* on the Kong test. *Journal of Veterinary Behavior*, 15, 25–30. <https://doi.org/10.1016/J.JVEB.2016.08.004>
- Quaranta, A., Siniscalchi, M., & Vallortigara, G. (2007). Asymmetric tail-wagging responses by dogs to different emotive stimuli. *Current Biology*, 17(6), R199–R201. <https://doi.org/10.1016/J.CUB.2007.02.008>
- Rogers, L. J. (2017). A matter of degree: strenght of brain asymmetry and behaviour. *Symmetry*, 9, 57. doi: <https://doi.org/10.3390/sym9040057>
- Rogers, L., Vallortigara, G., & Andrew, R. (2013). *Divided Brains: The Biology and Behaviour of Brain Asymmetries*. Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511793899
- Rogers, L., & Andrew, R. (Eds.). (2002). *Comparative Vertebrate Lateralization*. Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511546372
- Rogers, L. J. (2010). Relevance of brain and behavioural lateralization to animal welfare. *Applied Animal Behaviour Science*, 127(1–2), 1–11. <https://doi.org/10.1016/J.APPLANIM.2010.06.008>
- Siniscalchi, M., Sasso, R., Pepe, A. M., Dimatteo, S., Vallortigara, G., & Quaranta, A. (2011). Sniffing with the right nostril: lateralization of response to odour stimuli by dogs. *Animal Behaviour*, 82(2), 399–404. <https://doi.org/10.1016/J.ANBEHAV.2011.05.020>
- Šusta, F., (2014). *Trénink je rozhovor* (1. vydání). Nakladatelství PLOT
- Tomkins, L. M., Thomson, P. C., & McGreevy, P. D. (2010). First-stepping Test as a measure of motor laterality in dogs (*Canis familiaris*). *Journal of Veterinary Behavior*, 5(5), 247–255. <https://doi.org/10.1016/J.JVEB.2010.03.001>

Tomkins, L. M., Thomson, P. C., & McGreevy, P. D. (2012). Associations between motor, sensory and structural lateralisation and guide dog success. *The Veterinary Journal*, 192(3), 359–367. <https://doi.org/10.1016/J.TVJL.2011.09.010>

Verhoef, E., (2005). *Zlatý retrív* (1. vydání). Rebo Productions CZ

Zentall, T. R., Wasserman, E. A. & Urcuioli, P. J. (2014). Associative Concept Learning in Animals. *Journal of the experimental analysis of behavior*, 101(1), 130-151.