



## **Středoškolská technika 2023**

**Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT**

# **ABSENCE SLEZINY U STARŠÍCH PSŮ A JEJÍ MOŽNÉ NÁSLEDKY**

**Eliška Tichá**

Gymnázium Mozartova  
Mozartova 449, Pardubice

Tato práce se zabývá tematikou psí sleziny. V teoretické části je podrobně rozebrána slezina jako orgán (její funkce,...), následují patologie, možnosti řešení a jako poslední negativní následky. V praktické části jsem se zabývala 3 konkrétními případy a jejich kvalitou života po splenektomii. Druhá část obsahovala dotazník mířený na majitele psů a jejich znalosti. Cílem mé práce je zjistit znalosti populace pohybující se kolem psů a ukázat, že chybějící slezina nemusí být velký problém. Součástí mé práce je leták, který obsahuje základní shrnutí a praktické věci pro majitele psů. Znalost problému a jeho akutní řešení může zachránit psovi život.

# **STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST**

**Obor č. 7: Zemědělství, potravinářství, lesní a vodní hospodářství**

## **Absence sleziny u starších psů a její možné následky**

**Eliška Tichá  
Pardubický kraj**

**Pardubice 2023**

# STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST

Obor č. 7: Zemědělství, potravinářství, lesní a vodní hospodářství

**Absence sleziny u starších psů a její možné následky**

**Absence of spleen in older dogs and its possible  
consequences**

**Autoři:** Eliška Tichá

**Škola:** Gymnázium Mozartova 449, 53009 Pardubice 2

**Kraj:** Pardubický kraj

**Konzultant:** MVDr. Jaroslav Mikeš, RNDr. Květa Sýkorová, Mgr.  
Lenka Jelena Příplatová, Ph.D

Pardubice 2023

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem svou práci SOČ vypracoval/a samostatně a použil/a jsem pouze prameny a literaturu uvedené v seznamu bibliografických záznamů.

Prohlašuji, že tištěná verze a elektronická verze soutěžní práce SOČ jsou shodné.

Nemám závažný důvod proti zpřístupnění této práce v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších předpisů.

V město dne datum .....

Eliška Tichá

## Poděkování

Tímto bych chtěla moc poděkovat všem, kteří se na vzniku této práce podíleli. Mé největší „děkuji“ patří mému odbornému konzultantovi MVDr. Jaroslavovi Mikešovi, který mi poskytl mnoho odborných konzultací, fotek, vědomostí a díky němuž jsem strávila pár dní na veterinární klinice HKvet, kde jsem se mohla účastnit různých operací, zejména pak splenektomií. Aktivně se na průběhu vzniku práce podílel a moc mi pomohl. Další velké „děkuji“ patří majiteli kliniky, kterým je MVDr. René Finsterle. Umožnil mi náhledy do operací s odborným komentářem. Dále bych chtěla poděkovat MVDr. Ivanu Jeníkovi, který mě provází od začátku mé „veterinární kariéry“. Speciální poděkování patří Mgr. Lence Jelené Příplatové, Ph.D za pomoc s formulací dotazníku, jejich vyhodnocení a zpracování. Zvláště bych pak chtěla poděkovat paní učitelce RNDr. Květě Sýkorové za její organizaci a morální podporu v prostředí naší školy.



## **Anotace**

Tato práce se zabývá tematikou psí sleziny. V teoretické části je podrobně rozebrána slezina jako orgán (její funkce,...), následují patologie, možnosti řešení a jako poslední negativní následky. V praktické části jsem se zabývala 3 konkrétními případy a jejich kvalitou života po splenektomii. Druhá část obsahovala dotazník mířený na majitele psů a jejich znalosti. Cílem mé práce je zjistit znalosti populace pohybující se kolem psů a ukázat, že chybějící slezina nemusí být velký problém. Součástí mé práce je leták, který obsahuje základní shrnutí a praktické věci pro majitele psů. Znalost problému a jeho akutní řešení může zachránit psův život.

## **Klíčová slova**

Slezina; splenektomie; pes; stáří

## **Annotation**

This work deals with the topic of dog spleen. In the theoretical part, the spleen as an organ is analyzed in detail (functions,...), followed by pathologies, possible solutions and, finally, negative consequences. In the practical part, I dealt with 3 cases and their quality of life after splenectomy. The second part contained a questionnaire aimed at dog owners and their knowledge. The aim of my work is to find out the knowledge of the population moving around dogs and to show that a missing spleen does not have to be a big problem. Part of my work is a leaflet that contains a basic summary and practical things for dog owners. Knowing the problem and its acute solution can save the dog's life.

## **Keywords**

Spleen, splenectomy, dog, old age

## Obsah

1	Úvod.....	7
2	TEORETICKÁ ČÁST .....	7
2.1	Slezina jako orgán v těle .....	8
2.1.1	Poloha a tvar .....	9
2.1.2	Krevní cirkulace.....	10
2.1.3	Mikroskopická stavba sleziny.....	10
2.1.4	Funkce.....	12
2.2	Patologie.....	13
2.2.1	Generalizovaná splenomegalie .....	13
2.2.2	Lokalizovaná splenomegalie.....	15
2.2.3	Poranění a další.....	18
2.3	Splenektomie.....	21
2.3.1	Krevní testy.....	21
2.3.2	Rentgeny .....	21
2.3.3	Inhalační anestezie .....	22
2.3.4	Samotný chirurgický zákrok.....	24
2.3.5	Histopatologické vyšetření .....	25
2.4	Možné negativní následky.....	26
2.4.1	GDV – dilatace a torze žaludku.....	26
2.4.2	Oslabená imunita .....	27
3	PRAKTICKÁ ČÁST .....	27
3.1	Cíl práce .....	27
3.2	Případová studie.....	28
3.2.1	Cilla od Řeky Novohradky .....	28
3.2.2	Mája .....	30
3.2.3	Čiko Perry Equicanis .....	32
3.3	Respondenti.....	34
3.4	Znalosti a kladené dotazy.....	35
3.4.1	Slyšel jsem o možných komplikacích se slezinou? .....	35
3.4.2	Jakou má slezina v těle funkci? .....	36
3.4.3	Může pes bez sleziny přežít? .....	36
3.4.4	V jakém věku se nejčastěji setkáváme s nefunkčností sleziny? .....	37

3.4.5	Co způsobuje nefunkčnost? .....	37
3.4.6	Jak poznám, že se něco děje?.....	38
3.4.7	Co udělám, když zjistím problém? .....	38
3.4.8	Jaké jsou možné postupy léčby/řešení? .....	39
3.4.9	Co udělám v akutní situaci (prasknutí nádoru, torze sleziny, utrnutí sleziny,...)?.....	39
3.4.10	Modelová situace: .....	40
3.4.11	Finance:.....	40
3.5	Srovnání znalostí respondentů v závislostech.....	41
3.5.1	Majitelé starších psů vědí více informací o slezině než majitelé psů mladých. .	41
3.5.2	Lidé, kteří mají psa z chovatelské stanice, ví více informací o slezině. ....	43
3.5.3	Majitelé, kteří se psem aktivně vykonávají pohyb, jsou více znalí v tématu. ....	45
4	DISKUZE .....	47
5	ZÁVĚR .....	48
6	POUŽITÁ LITERATURA .....	49
7	ZDROJE OBRÁZKŮ A GRAFŮ.....	52
8	PŘÍLOHY .....	53



# 1 ÚVOD

Ve své středoškolské odborné práci se zabývám tematikou mířenou na psy staršího až seniorského věku, jelikož v těchto letech právě tyto problémy spojené se slezinou nejčastěji vznikají. Onemocnění sleziny bývá z pravidla velmi nepříjemné a při neznalosti řešení až smrtelné a proto si myslím, že by se toto téma mělo dostat více do popředí zejména pejskařům. Důvod, proč jsem si vybrala právě toto téma, je výše zmíněná neznalost, ale zejména to, že toto neštěstí potkalo i nás. Vlastníme 5 psů plemene *Rhodesian Ridgeback* a naše nejstarší fena již přes rok žije bez sleziny a užívá si klidného a kvalitního stáří. V uplynulých letech veterinární medicína udělala obrovský pokrok vpřed a přivedla myšlenky a způsoby, které byly dříve nemožné. Mezi ně patří jakákoliv operace či „šťourání se“ ve slezině psa. To znamená, že problémy sleziny 20 let zpět se řešily nejčastěji eutanázií.

Teoretická část se zabývala shrnutím celé sleziny. Je rozdělena na 4 velké celky, které jsou následně více rozebrány. Znalosti z teoretické části jsem nadále využila ke zpracování otázek určených pro dotazník a pro sepsání letáku, který je součástí práce a bude sloužit jako edukativní materiál ve veterinárních ordinacích a na klinikách, kde budou moci běžní návštěvníci (majitelé pacientů) přijít do kontaktu s tématem.

Praktickou část jsem rozdělila na 2 části. V první části bylo mým cílem rozebrat 3 pacienty, které jsem vybrala pomocí veterinárních lékařů. Všichni 3 pacienti prodělali *splenektomii* s dobrou prognózou. Informace o pacientech byly sbírány pomocí krátkých otázek, které byly položeny jejich majitelům. Veškeré informace mi byly předány dobrovolně a slouží pouze pro účely mé práce. Druhá část se zabývala znalostmi majitelů psů. Jako prostředek byl použit dotazník, který byl vyplněn respondenty s různou věkovou skupinou psů. Nakonec uvádím příběhy ze života, které potvrdily mé myšlenky o důležitosti znát toto téma. Zpětná vazba, ohlasy a příběhy respondentů mě velmi potěšily.

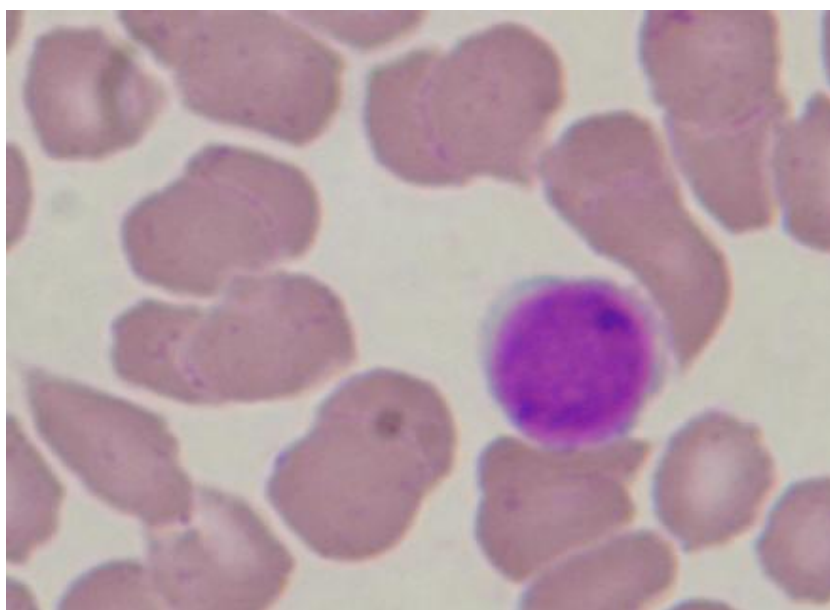
*Příloha 1* obsahuje seznam krevních testů, *příloha 2* již zmíněný edukativní materiál.

## 2 TEORETICKÁ ČÁST

V teoretické části se snažím vysvětlit, co vlastně slezina je, jaké má funkce a jaké problémy mohou nastat. Zároveň uvádím možná rizika spojená s odstraněním sleziny z těla staršího pejska.

## 2.1 Slezina jako orgán v těle

Slezina patří do cévní soustavy, jakožto orgán, který vychytává opotřebované erythrocyty a následně se stará o jejich ničení. Je to největší lymfatický orgán v těle a hlavním místem obrany proti škodlivým látkám a infekcím vnikajícím do cirkulace. Zároveň se v mízních uzlíčcích tvoří lymfocyty, typ bílých krvinek leukocytů, které jsou účinným nástrojem specifické (získané) imunity. [1,2] Krev zdravého psa tvoří zhruba 12 – 30 % lymfocytů. [3] Ty se dělí na T-lymfocyty, B-lymfocyty a NK buňky. Vznikají ze společného lymfoidního progenitoru v kostní dřeni. T-ly putují do thymu, kde se množí a kde se specifíkují. Některé buňky (asi 95 %) jsou zaměřené proti vlastním antigenům nebo s nefunkčním mechanismem rozpoznávání, ty jsou následně zničeny. Zhruba 5 % poté putuje do sekundárních lymfatických orgánů, jako je například slezina. Zde se setkávají se svým antigenem a dochází k aktivaci. Po reakci zůstávají paměťové T-lymfocyty. B-ly se specifíkují již v kostní dřeni. Dále odchází do krve a osídlují sekundární lymfatické orgány (například slezina). Jejich aktivace probíhá především přes  $T_H$ -lymfocyty. Poté se zmnoží a částečně se mění na paměťové B-lymfocyty, většina dozraje v plazmatické buňky, které mají za úkol produkovat protilátky a přesouvají se zpět do kostní dřeni. [4] NK buňky slouží především jako obrana proti virovým, bakteriálním a parazitárním infekcím. Na rozdíl od T-ly a B-ly se řadí do nespecifické (přirozené) imunity. NK buňky mohou vznikat i v lymfatické uzlině. Důležitou roli hrají v protinádorové imunitě, kde za určitých okolností rozpoznávají transformované nádorové buňky a také v nich dokáží indukovat apoptózu = jeden z hlavních typů programované buněčné smrti. [5,6,7] Lymfocyty mají lehce namodralou cytoplazmu, kulaté nebo oválné jádro a uvnitř nahromaděný hrudkovitý chromatin. Od ostatních bílých krvinek se liší v tom, že po opuštění cévního systému se do něj mohou opět vracet a mají relativně dlouhý biologický poločas. [3]



Obrázek 1. *Lymfocyt* u psa. Internetový zdroj – atlas hematologie zvířat

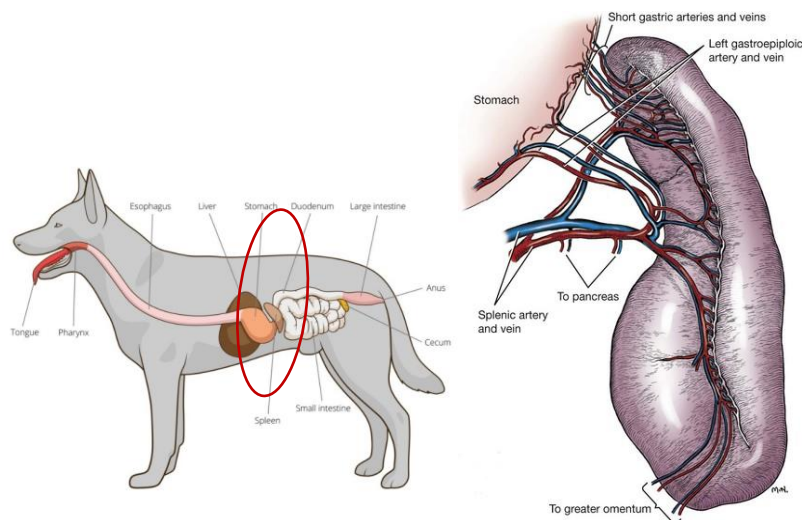
Mezi další funkce sleziny patří produkce protilátek a imunokompetentních buněk. [1] Protilátka je bílkovinné povahy a specificky se váže na antigen. V průběhu odpovědi

specifické imunity jsou tyto látky tvořeny B-ly a plasmatickými buňkami. [8] Imunokompetentní buňky zprostředkovávají imunitní odpověď. Tvoří ji buňky nespecifické imunity (granulocyty a makrofágy) a buňky specifické imunity (T- a B-lymfocyty). [9] Slezina dále funguje jako rezervní nádrž krve. Krev je ze sleziny vypuzena stahem myofibroblastů při zvýšené spotřebě kyslíku, například při déletrvající svalové činnosti. [1] Myofibroblasty slouží při běžném stavu spíše jako podpůrné buňky, zároveň se umí stahovat. Hlavní roli přebírá v době po zranění, kdy se zmnoží a účastní se stahování rány a tvorby jizvy. [10]

### 2.1.1 Poloha a tvar

Slezina je dynamický orgán srpkového tvaru obvykle nacházející se v levém kraniiálním kvadrantu břicha. Barevné rozpětí je různé. Uvádí se červená, červenohnědá, fialová, mahagonová a šedohnědá s fialovým odlitkem. Zdravá slezina je jemné a poddajné konzistence a tvoří zhruba 0,2 % tělesné váhy u koček a psů. Dorzální větev (hlava sleziny), připoutaná k většímu zakřivení žaludku širokým gastrosplenickým vazem, je obecně užší než ventrální konec a volně zapadá do prostoru vymezeného levou ledvinou, levým bříškem bránice a žaludečním tundem. Větší ventrální větev (ocas) je poměrně pohyblivá, ale obecně leží přes ventrální střední čáru kaudálně (ocasní částí) k žebřům. Podél sleziny vede hřeben označující připojení nervů, cév a omenta. V příčném řezu má slezina tvar podobný trojúhelníku.

Její poloha v dutině břišní závisí na stupni naplnění žaludku a také na jejím prokrvení či kontrakci. Při kontrakci se může nacházet zcela pod hrudním košem a je bledě modře až fialově zbarvená. Při kongesci (překrvení) může být kaudálně k močovému měchýři s tmavší hnědočervenou barvou. Na obrázku číslo 2 vidíme její polohu v těle, na obrázku číslo 3 samotnou slezinu. [11]

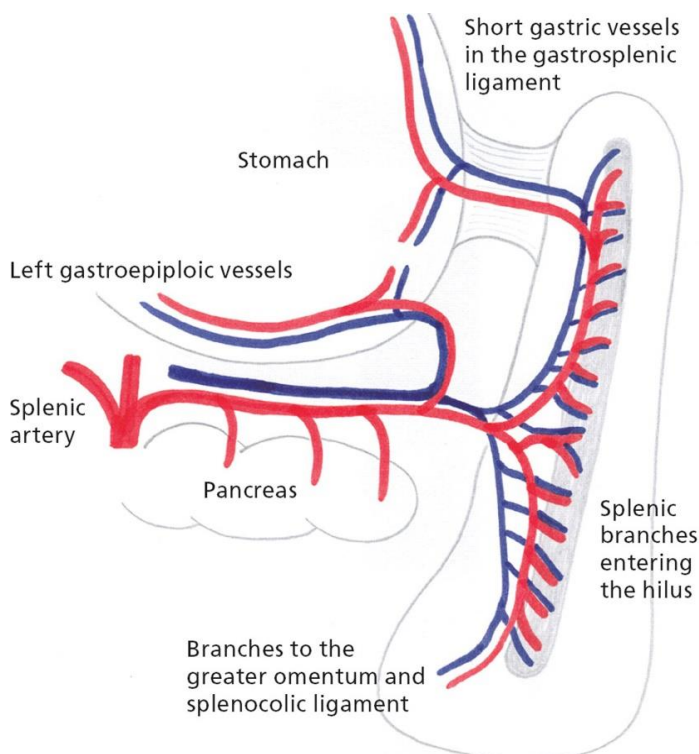


Obrázek 2. *Poloha sleziny v těle*. Internetový zdroj – Spend On Pets  
 Obrázek 3. *Psí slezina*. Internetový zdroj – veterinarian key

## 2.1.2 Krevní cirkulace

Cévní zásobení vychází z celiakální artérie, která je první nepárovou ventrální větví břišní aorty. Artérie se dělí na tři větve: jaterní, levou žaludeční a slezinnou tepnu. Slezinná tepna probíhá po délce levé větve slinivky břišní směrem k pankreatické tepně před nakloněním k hilu sleziny. Hilus je podélné místo vstupu a výstupu cév do sleziny. Pankreatická tepna může být doplněna až třemi dalšími větvemi ze slezinné tepny. Z lebečního povrchu slezinné tepny pak vystupují jedna nebo dvě velké tepny, které pochází gastrosplenickým vazem, aby zásobovaly krátké žaludeční tepny. Kraniální (horní) polovina sleziny je zásobována několika větvemi těchto dlouhých cév. Krátké žaludeční tepny se nakonec spojují s větvemi levé žaludeční tepny. Poté, co projde středem sleziny, se pokračování slezinné tepny nazývá levá gastroepiploická tepna. Vychází z ní několik slezinných větví, které zásobují kaudální (spodní) polovinu sleziny. Obrázek číslo 4 ukazuje podrobnější náčrt cév v okolí orgánu.

Slezinná žíla shromažďuje krev z mnoha hilových žil a před vstupem do portální žíly odtéká do gastroplenické žíly. Slezinové lymfatické uzliny lze nalézt v blízkosti žíly i tepny cca několik centimetrů vzdálené od hilu. [11]



Obrázek 4. Krevní cirkulace v okolí sleziny. Internetový zdroj – British Veterinary Association

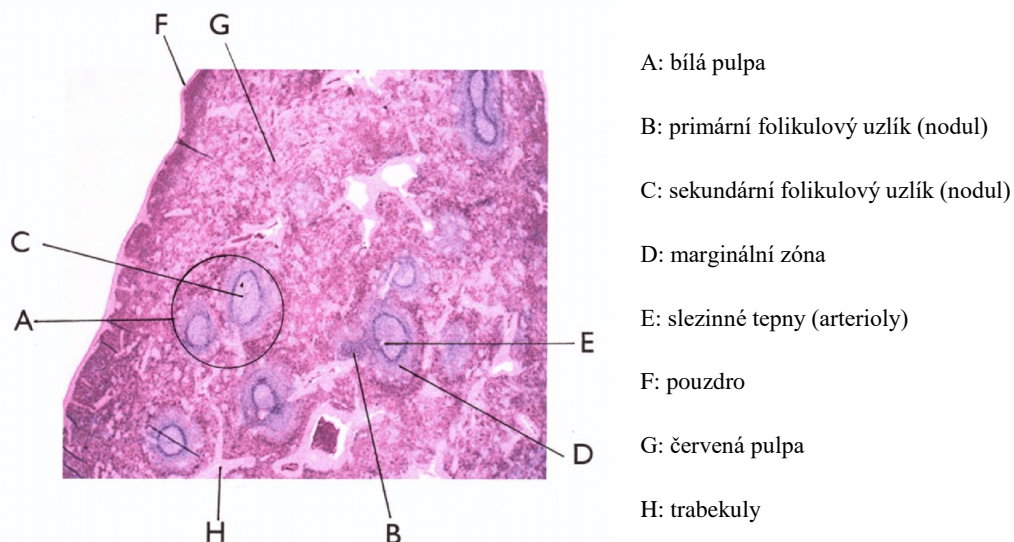
## 2.1.3 Mikroskopická stavba sleziny

Parenchym sleziny se skládá z červené a bílé pulpy obklopené pouzdrem a protkané složitou sítí trabekul (vazivové rámce). Červená pulpa uchovává erythrocyty, zachycuje antigeny a je místem fetální erythropoézy, bílá pulpa je místem imunitní odpovědi. Pouzdro je tvořeno

tuhým kolagenním vazivem s elastickými vlákny a hladkým svalstvem. Trabekuly obsahují komplikovanou síť fibromuskulárních vláken.

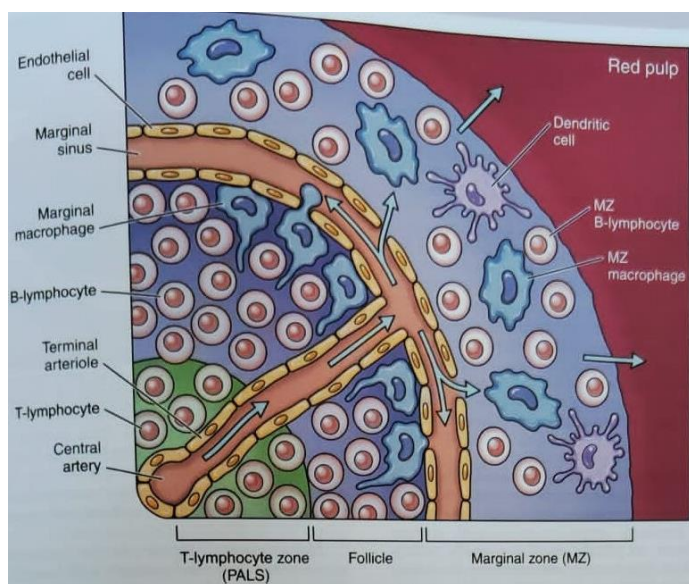
Bílá pulpa tvoří zhruba 20 % objemu orgánu a skládá se z difuzní a nodulární lymfoidní tkáně. Uzliny mají podobnou mikroskopickou strukturu jako lymfatické uzliny s primárním folikulem uprostřed. Difuzní tkáň přiléhá ke slezinným tepnám a je známá jako periarteriolární lymfatická pochva. Obsahuje primární folikuly B-ly obklopené pláštěm T-ly, které slouží ke zpracování antigenů filtrovaných z krve.

Červená pulpa zaujímá podstatnou část orgánu a obsahuje velké množství krve. Tvoří ji sinusoidy a Billrothovy (slezinné) provazce – protáhlé struktury retikulárních buněk a vláken. Skládá se z žilní dutiny a buněčné tkáně mezi dutinami. Kromě lymfocytů v ní nalezneme i velké množství erytrocytů (normálních i zanikajících), makrofágů a dalších cirkulujících buněk. Aktivované B-ly se vrací do oběhu systémem venózních sinusů.



Obrázek 5. *Mikroskopická stavba sleziny*. Internetový zdroj – researchGate

Mezi bílou a červenou pulpou se nachází tzv. marginální zóna, kde je poměrně málo lymfocytů, avšak je velmi bohatá na makrofágy, které aktivně fagocytují. Obrázky 5 a 6 ukazují mikroskopickou stavbu. [12]



Obrázek 6. Mikroskopická stavba sleziny. Kniha – Veterinary Surgery: Small Animal Expert Consult

## 2.1.4 Funkce

### 2.1.4.1 Krvetvorba (hematopoéza)

Během vývoje plodu je červená pulpa hlavním místem tvorby krve. V časném novorozeneckém období se tvorba červených krvinek přesouvá primárně do kostní dřeně. Dospělá zvířata mají schopnost obnovy slezinné hematopoézy v případě, že jejich fyziologická potřeba vede k hypoxii (menší či nedostatečné množství kyslíku pro organismus). Může to být i v reakci na infiltrativní onemocnění kostní dřeně. Ve slezině červené krvinky konečně dozrávají před uvolněním do oběhu. Po opuštění kostní dřeně tráví erythrocyty několik dní ve slezině, kde je odstraněn intracelulární materiál, buněčná membrána je tvarována do disku a celková velikost krvinky je zmenšena. Neelastické buňky, jako jsou například sférocyty nebo akantocyty (specificky tvarované erythrocyty) [11, 13], se nemohou adekvátně deformovat, aby prošly psí slezinou, a jsou následně fagocytovány fixními makrofágy. Železo z vyřazených erythrocytů se uchovává ve slezině ve formě feritinu a hemosiderinu, dokud není odvedeno do kostní dřeně k hematopoéze. [11] Feritin je zásobní bílkovina obsahující železo, jeho hladina pak odráží tkáňové zásoby železa. Hemosiderin vzniká agregací molekul feritinu. Ve srovnání je hemosiderin větší, kapacita pro železo je rovněž vyšší, avšak železo se z něj uvolňuje obtížněji. [14, 15] U starších psů jsou běžné jednoduché nebo mnohočetné uzliny na slezině s aktivní hematopoézou.

### 2.1.4.2 Zásobárna krve

Slezina má možnost uložit 10 – 20 % hmoty červených krvinek a 30 % hmoty krevních destiček. Krev ze systému slezinných dutin má velmi vysoký hematokrit (procentuální podíl erythrocytů na celkovém objemu krve), a to 80 – 90 %, aby se uložení přizpůsobila. Červené krvinky jsou při normálním oběhu rozděleny do tří „pólů“ v závislosti na oběhovém vzoru. Přibližně 90 % krve vstupující do sleziny představuje rychlý pól. Trvá méně než 30 sekund než se krev vrátí zpět do systémového oběhu. Střední pól trvá zhruba 8 minut a je to cca 9 % cirkulující krve. Poslední je pomalý pól, který trvá 1 hodinu a účastní se jí 1 % cirkulující

krve. Fyziologická potřeba zprostředkovává kontrakci sleziny a přímé působení nervů na hladkou svalovinu sleziny, což vede k přesunu až 98 % uložených erytrocytů do rychlého pólu a zmenšení velikosti na 25 – 50 % normálu. [11]

#### **2.1.4.3 Imunologická funkce**

Imunologická odpověď je u psů soustředěna ve slezině. Poskytuje základ pro vývoj imunity plodu a je největším producentem B-ly a T-ly. Zvláště účinná je pak při filtrování mikroorganismů z krve prostřednictvím fagocytózy. Antigen je vychytáván v marginální zóně (zóna mezi červenou a bílou pulpou) a v sinusoidách červené pulpy. Makrofágy transportují antigen do primárních folikulů bílé pulpy, kde se tvoří B-ly produkující protilátky. Antigenní prezentace makrofágů iniciuje zachycení lymfocytů, to pak zvyšuje počet lymfocytů v místě akumulace antigenu a tím pomáhá maximalizovat imunitní odpověď. V průběhu několika dnů od doby prezentace antigenu se tyto aktivované lymfocyty přesunou z primárního folikulu bílé pulpy do červené pulpy a marginální zóny, kde dochází k produkci protilátek.

Slezina také významně přispívá k časně imunitní obraně prostřednictvím produkce IgM (imunoglobulinu M) v reakci na antigen. Imunoglobulin M je druhá nejčastější třída protilátek v krvi savců. Je tvořen v plazmatických buňkách, které vznikají přeměnou B-ly. Při filtrování krve je odpovědná za vychytávání a odstranění erytrocytů. [11]

## **2.2 Patologie**

V dnešní době máme již celou řadu onemocnění spojené se slezinou. Bohužel jsou čím dál častější a spoustu majitelů psů jim nevěnuje pozornost. Nejvýraznější nárůst onemocnění zaznamenáváme zejména u psů středního až staršího věku. Jedním ze symptomů onemocnění sleziny je splenomegalie.

### **2.2.1 Generalizovaná splenomegalie**

Splenomegalie je zvětšení sleziny nad její normální velikost. Generalizovaná znamená rozšířená na celý organismus, tzn., že může vzniknout jako reakce na dění v jiné části těla. Tento stav je častým prvotním ukazatelem vážnějších či méně vážných chorob. Může být doprovázen nechutenstvím, letargií, zvracením či ztrátou hmotnosti. GS může vzniknout zhruba ze 4 důvodů, mezi které patří zánět, buněčná hyperplazie (zmnožení buněk), kongestivní zvětšení a buněčná infiltrace. [11, 16]

#### **2.2.1.1 Splenitis**

Splenitis, neboli zánět sleziny, se týká zánětlivého infiltrátu, který lze klasifikovat podle převládajícího typu buněk na bakteriální, virovou, houbovou a protozoální infekci. Mezi nejčastější příčiny patří bakteriémie (v krvi proudí i bakterie, ale ne toxiny), septikémie a chronická infekční onemocnění, při kterých jsou patogeny filtrovány ve slezině. Infekční splenitis se vyznačuje neutrofilii (zmnožení počtu neutrofilních granulocytů v periferní krvi). V některých případech může přejít v lokalizovaný absces. U psů s eozinofilní gastroenteritidou může být kromě jiných klinických příznaků přítomen i eozinofilní splenitis.

V těle může docházet k tzv. hyperkoagulačním stavům, které se vyznačují náchylností k zvýšené tvorbě trombů, vedoucí k možné trombóze vaskulatury sleziny. [11]

### **2.2.1.2 Imunitní reakce a buněčná hyperplazie**

V mnoha případech je generalizovaná splenomegalie důsledkem proliferací buněk, které se ve slezině normálně vyskytují a plní své běžné funkce. Při chronických onemocněních může mít slezina výrazně zvětšenou okrajovou zónu bílé pulpy, ale není výjimkou ani postižení červené pulpy. Onemocnění, jako je například imunitně zprostředkovaná hemolytická anémie nebo imunitně zprostředkovaná trombocytopenie, obecně vedou k buněčné hyperplazii bílé i červené pulpy. [11]

### **2.2.1.3 Kongestivní zvětšení**

Kongestivní (městnavé) zvětšení obvykle postihuje celou slezinu a je důsledkem jednoho ze čtyř mechanismů: kongestivní srdeční selhání, portální hypertenze, obstrukce vaskulárního odtoku a relaxace pouzdra sleziny v reakci na chemické podněty. Mohou za to barbituráty, zejména potom thiopental, fenobarbital a fenothiazinové trankvilizéry. Ty uvolňují hladkou svalovinu pouzdra sleziny a umožňují tak shromažďování krve v sinusoidách sleziny. I další běžně používané premedikace a udržovací anestetika mohou svým složením přímo ovlivnit objem cirkulujících krvinek a tím i velikost sleziny.

Pravostranné kongestivní srdeční selhání může vést k žilní kongesci v játrech a nakonec k portální hypertenzi a stázi (zpomalení pohybu tekutin) slezinných žil.

Portální hypertenze a sekundární kongesce sleziny mohou v důsledku infekčních (adenovirus typu 1, leptospiroza, hemobartonelóza), toxických (karprofen, acetaminofen, fenobarbital), neoplastických nebo zánětlivých (amyloidóza) procesů vést až k jaterní cirhóze.

Obstrukce odtoku z cév může být ve formě akutní torze sleziny, obstrukce portální žíly nebo obstrukce kaudální duté žíly, a vede k masivnímu městnání sleziny a generalizované splenomegalii. [11]

### **2.2.1.4 Buněčná infiltrace**

Infiltraci abnormálními buňkami nebo látkami pozorujeme u neoplastických procesů, a to primárních i metastatických.

Generalizovaná splenomegalie neoplastického původu se může objevit u primární neoplazie pocházející z buněčných populací, které se ve slezině běžně vyskytují, jako jsou například lymfocyty, makrofágy nebo hladké svalstvo. Nejčastější neoplastickou příčinou je myeloproliferativní neoplazie, jako je lymfosarkom nebo mastocytom.

Některá plemena (flat coated retrívr, rotvajler, bernský salašnický pes, zlatý retrívr) jsou považována za plemena se zvýšeným rizikem výskytu histiocytárního sarkomu. Tento druh onemocnění patří mezi metastatické onemocnění a napadá histiocyty přítomné v lymfatických uzlinách. Celkově metastatická onemocnění nejsou ve slezině tak obvyklá a jsou spíše fokální než generalizovaná. Nejčastější metastatická léze sleziny je lymfom. [11]



## 2.2.2 Lokalizovaná splenomegalie

Lokalizovaná splenomegalie se týká konkrétně pouze sleziny. Choroba vzniká přímo na slezině a ne v důsledku dění v organismu. LS můžeme rozdělit na neoplastický (nádorový) a nenádorový původ. Nejčastější příčina LS je nodulární hyperplazie, hematom sleziny a hemangiosarkom sleziny. [16]

### 2.2.2.1 Nodulární hyperplazie

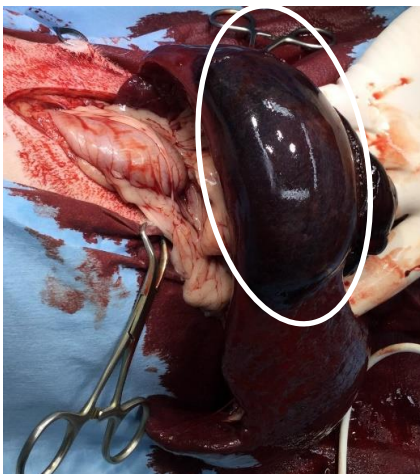
Nodulární hyperplazie je často pozorována jako náhodný nález. Jedná se o nejčastější nálezy na slezině a nejčastější příčinu splenektomie. Při nodulární hyperplazii dochází k hyperplazii uzlin. Tyto uzliny jsou benigní a mohou progredovat do hematomů v důsledku selhání cirkulace krve v marginální zóně. Histologicky jsou sice tyto dvě skupiny odlišné, ale u psů mohou představovat kontinuum. [11] Obrázek níže uvedený ukazuje slezinu, na které jsou patrně vidět změny, které byly následně označeny jako nodulární hyperplazie.



Obrázek 7. Nodulární hyperplazie. Vlastní zdroj (archiv HKvet) - HKvet s.r.o.

### 2.2.2.2 Hematom sleziny

Hematom (krevní sraženina) se může objevit na slezině v důsledku poranění břicha nebo při poruše srážlivosti krve. Hematom se může také vyskytovat ve spojitosti s neoplazií sleziny, někdy vzniká samovolně. V lehčích případech lze vyřešit konzervativně pomocí léků, v některých případech je pak nutná splenektomie – chirurgické odstranění sleziny. [11, 17] Označené objekty na fotografiích označují hematomy sleziny.

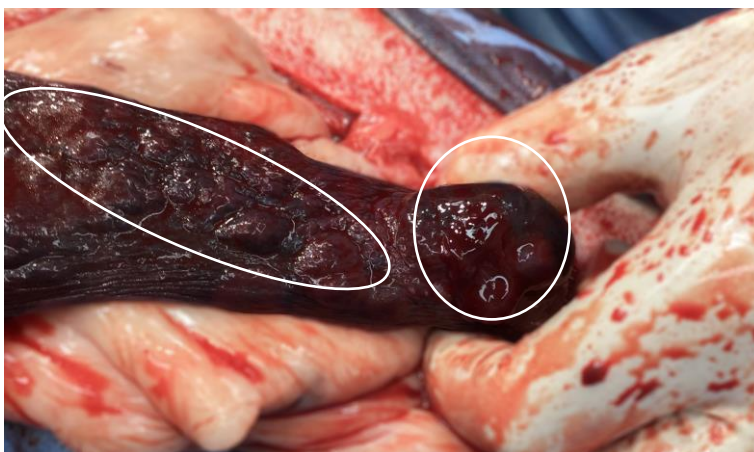
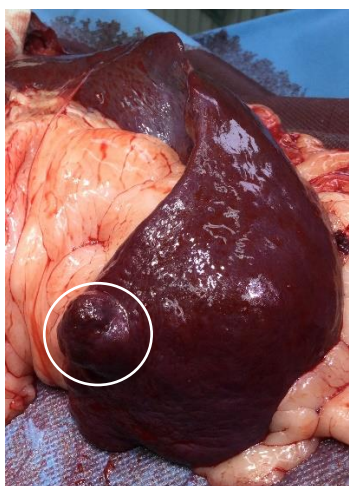


Obrázek 8. *Hematom*. Vlastní zdroj (archiv HKvet) - *HKvet s.r.o.*

Obrázek 9. *Hematom*. Vlastní zdroj (archiv HKvet) - *HKvet s.r.o.*

### 2.2.2.3 *Hemangiom*

Hemangiom patří mezi benigní (nezhoubné) nálezy na slezině. Je to nádor na krevních cévách ve slezině. Tvoří hmotu z dobře diferencovaných endotelových buněk, které jsou napojeny na dobře vytvořené cévní prostory. [11, 19] Novotvary na obrázcích mohou být zaměnitelné s hemangiosarkomem. Pro přesnou identifikaci je třeba histopatologie.



Obrázek 10. *Hemangiom*. Vlastní zdroj (archiv HKvet) - *HKvet s.r.o.*

Obrázek 11. *Hemangiom*. Vlastní zdroj (archiv HKvet) - *HKvet s.r.o.*

### 2.2.2.4 *Absces*

Absces se vyskytuje na slezině psa poněkud vzácně. Obvykle je spíše spojen s jinými stavy, které ohrožují cévní zásobení sleziny, jako například torze sleziny, která vede k překrvení, hypoxii a následné nekróze. V těchto případech může vzniknout prostředí pro vznik abscesů. Další příčinou může být cizí těleso. Také mikroorganismy mohou způsobit ložiskové léze. [11]

### 2.2.2.5 *Cysty*

Cysty jsou stejně jako abscesy u psů vzácné. Jejich vznik nebyl zatím přesně určen, ale považují se za terminální (konečnou) formu již ohraničeného hematomu. [11]

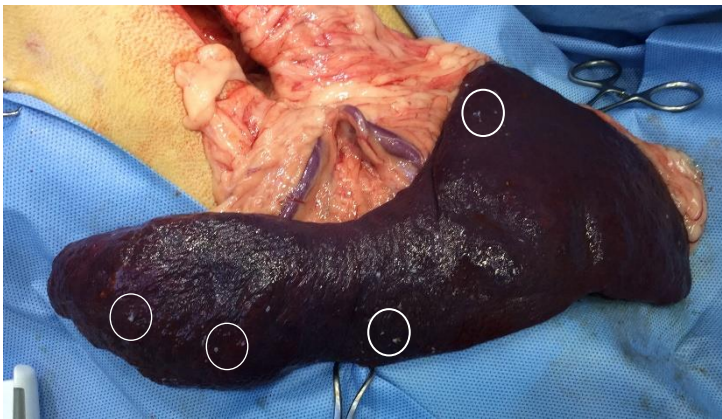
### 2.2.2.6 *Segmentální infarkt*

Segmentální infarkt pokrývá zhruba 1 – 2 % nálezů. K infarktu dochází vlivem špatné perfuze a sníženého žilního návratu. Obecně má klínovitý tvar se základnou na periferii a červeno tmavě fialovou barvu. CT a MRI jsou citlivé techniky pro diagnostiku segmentálního infarktu. Kvůli hyperkoagulaci je splenektomie u postižených psů spojená se zvýšenou pooperační

morbidity a mortalitou, proto se nepovažuje za nutné řešení a ve většině případů se neprovádí. [11]

#### 2.2.2.7 Plaky

Siderotické plaky jsou benigní zlatohnědé nebo černé skvrny na povrchu. Vznikají v důsledku hemosiderózy (fokální akumulace zásobního železa) [18]. Siderokalcifické plaky (také Gamma-Gandyho tělíska) jsou bělavé až nažloutlé, suché inkrustace na okrajích. Na fotografiích můžeme vidět drobné barevné změny, které představují právě tyto plaky. Jsou považovány spíše za senilní změny, avšak mohou být spojeny i s předchozím krvácením do sleziny. [11]



Obrázek 12. *Siderokalcifické plaky*. Vlastní zdroj (archiv HKvet) - HKvet s.r.o.

Obrázek 13. *Siderotické plaky*. Vlastní zdroj (archiv HKvet) - HKvet s.r.o.



#### 2.2.2.8 Neoplazie

Neoplastické příčiny lze rozdělit na hematogenní a nehematogenní novotvary. Hematogenní novotvary zahrnují lymfoidní, histiocytární a myeloproliferativní onemocnění. Pro přesné určení diagnózy je třeba hodnocení periferní krve, kostní dřeně a dalších hematogenních orgánů. Nehematogenní novotvary zahrnují hemangiosarkom, jiné sarkomy a benigní nádory pocházející z pojivové tkáně. Kvůli povaze hemangiosarkomu může být složitější identifikace proliferace neoplastických endotelových buněk. To dále zhoršuje rozlišení hemangiosarkomu, hemangiomu a hematomu. [11]

#### 2.2.2.9 Hemangiosarkom - HS

Hemangiosarkom (dále jen HS) je agresivní maligní tumor představující nečastější maligní onemocnění sleziny (50 – 66 % všech maligních nádorů na slezině). Jeho častější výskyt pozorujeme u psů středních a velkých plemen ve starším věku. Přibližně ¼ pacientů s HS sleziny byl nalezen i HS v pravém srdečním atriu. Tyto nádory rychle metastazují. Metastázy jsou druhotná ložiska primárního nádoru tvořená buňkami, které se usadily v jiných částech těla, proto mohou být rozmístěny různě po těle. [11, 20] Nádor má schopnost rychle a silně krváčet, protože je tvořen krevními buňkami a cévami. Právě tato povaha obvykle vede k velkým, krví naplněným nádorům. Tkáň je tímto narušená a má větší náchylnost

k degradaci, což může vést k ruptuře nádoru a intenzivnímu intraabdominálnímu krvácení a tím k okamžité ztrátě velkého množství krve. Mezi klinické příznaky, kterých si můžeme povšimnout, patří například bledé dásně, snížená chuť či letargie. Příčina HS není doposud známá, ale mohla by být spojená s genetickou predispozicí. HS je často diagnostikován palpací zvětšené sleziny nebo jako náhodný nález při rentgenu či ultrasonografickým vyšetřením. Pro definitivní diagnostiku je třeba odebrat vzorek, který musí zhodnotit histopatolog. Co se léčby týče má HS velmi špatnou prognózu, a to zejména v případech, kdy je řešen bez chirurgického zákroku či pouze splenektomií bez následné chemoterapie. Průměrná doba přežití pacienta po splenektomii se uvádí kolem 2 – 3 měsíců. Doba života se splenektomií a následnou chemoterapií se prodlužuje na zhruba 9 měsíců. Méně než 10 % psů s HS sleziny žije déle než 1 rok od diagnostiky. U psů s pokročilým stádiem rozvoje HS je ve většině případů doporučovaná eutanázie. [11, 21, 22] Na níže uvedených fotografiích můžeme vidět silně vyvinuté novotvary na slezině, které byly diagnostikovány jako hemangiosarkomy.



Obrázek 14. *Hemangiosarkom*. Vlastní zdroj (archiv HKvet) - HKvet s.r.o.

Obrázek 15. *Hemangiosarkom*. Vlastní zdroj (archiv HKvet) - HKvet s.r.o.

Obrázek 16. *Hemangiosarkom*. Vlastní zdroj (archiv HKvet) - HKvet s.r.o.

### 2.2.3 Poranění a další

Jelikož se slezina nachází v měkké, nechráněné části abdomenu, je často obětí úrazů a poranění. Pokud dojde k většímu traumatu sleziny, dochází k uvolnění velkého množství krve a kolapsu organismu.

#### 2.2.3.1 Torze sleziny

Torze sleziny je otočení kolem vlastní osy, což vede k zábraně průtoku krve a následné nekróze orgánu. S torzí sleziny se setkáváme především u psů velkých plemen s hlubokým hrudníkem. Metodou léčby je splenektomie s obecně dobrou prognózou. [23]

### 2.2.3.2 Ruptura

Příčinou ruptury sleziny především trauma. Jako tupé trauma označujeme zasažení psa vysokou rychlostí nebo velkou vahou, například srážka s autem, vypadnutí z budovy nebo úmyslné uhození nebo nakopnutí. Příznaky ruptury se mohou vlivem adrenalinu projevit s odstupem času, proto je důležité bezprostředně po příhodě navštívit veterinárního lékaře a podstoupit vyšetření. Mezi klinické příznaky patří bledé sliznice, bolesti břicha, srdeční arytmie či celkový kolaps. Pacient může po srážce s autem vrtět ocasem a zdát se „v pořádku“, mezitím však dochází k postupnému vnitřnímu krvácení. Po traumatické události se slezina stáhne (kontrahuje), a dochází k uvolnění velkého množství červených krvinek. Perforující trauma je poranění, při kterém dochází k poškození k celistvosti abdominální stěny, například postřelení nebo poranění od jiného zvířete. Majitelé obecně reagují rychleji, protože je zranění značně viditelné. Mezi klinické příznaky patří často masité krvácení. Ruptura může nastat i v důsledku prasknutí novotvaru. První fotografie ukazuje odtrhnutou část, druhá fotografie obsahuje oba kusy sleziny, u kterých jsem se snažila naznačit, jak patří k sobě.

Ve všech případech je nejlepším řešením včasná chirurgická splenektomie. Při ruptuře sleziny dochází k velkým ztrátám krve, která následně chybí v krevním řečišti. Vzhledem k akutnímu provedení chirurgické splenektomie není často možné sehnat krevního dárce, a proto se v akutních případech přistupuje k provedení autotransfuze. [11, 24]



Obrázek 17. Ruptura – 1 část. Vlastní zdroj (archiv HKvet) - HKvet s.r.o.



Obrázek 18. Ruptura – celá slezina. Vlastní zdroj (archiv HKvet) - HKvet s.r.o.

### 2.2.3.3 Autotransfuze

Autotransfuze je návrat vlastní krve zpět do krevního řečiště. Pokud dojde během operace ke kritické ztrátě krve, je možné odebrat krev v abdomenu, sterilně ji přefiltrovat do sterilních nádob nebo sáčků a navrátit ji zpět do cév. Fotografie ukazují postup autotransfuze, při kterém vidíme chirurgy, jak odsávají krev do sterilního sáčku. Veškeré modře označené věci, které se vyskytují na sále, jsou sterilní a je přísně zakázáno se jich jakkoliv dotknout. Přístup

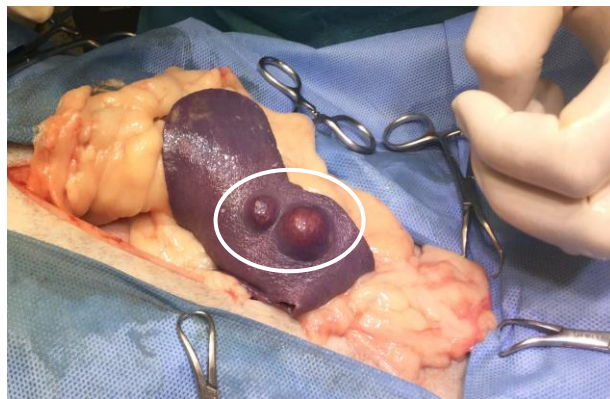
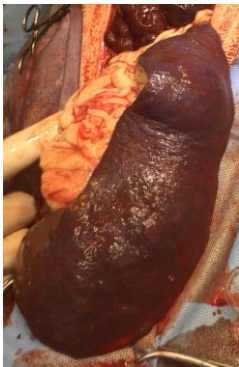
na tyto plochy mají pouze chirurgové, kteří jsou oblečeni do speciálních sálových jednorázových pláštů.



Obrázek 19. *Autotransfúze*. Vlastní zdroj (archiv HKvet) - *HKvet s.r.o.*

Obrázek 20. *Autotransfúze*. Vlastní zdroj (archiv HKvet) - *HKvet s.r.o.*

Pro přesnou identifikaci jakéhokoli novotvaru je zapotřebí histopatologické vyšetření. Dále příkládám fotografie patologií slezin, které nebyly podrobeny tomuto vyšetření, proto je lze označovat jako blíže neurčené novotvary.



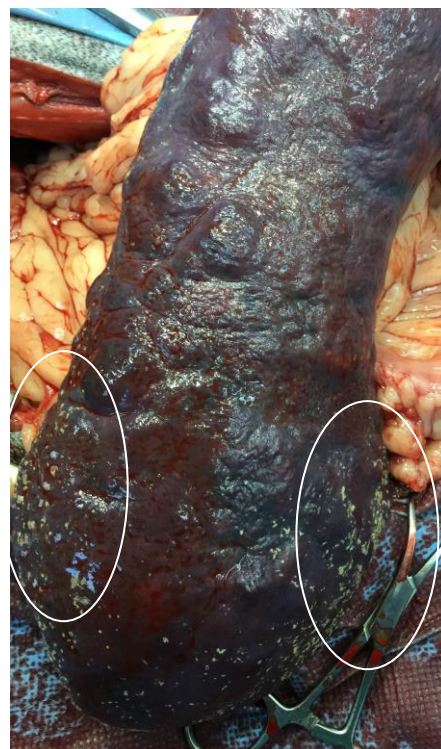
Obrázek 21. *Změna struktury + barvy*. Vlastní zdroj (archiv HKvet) - *HKvet s.r.o.*

Obrázek 22. *změna struktury*. Vlastní zdroj (archiv HKvet) - *HKvet s.r.o.*



Obrázek 23. Slezina + pyometra. Vlastní zdroj (archiv HKvet) - HKvet s.r.o.

Obrázek 24. Změna struktury. Vlastní zdroj (archiv HKvet) - HKvet s.r.o.



## 2.3 Splenektomie

Splenektomie je proces (chirurgický zákrok), při němž je vyjmuta slezina z těla ven. Příčinou splenektomie může být jakákoliv patologie nebo trauma (více v předchozí kapitole). V dnešní době je splenektomie již velmi dobře propracovaný zákrok, který netrvá moc dlouho. Samotné odstranění přístupu cév a vyjmutí sleziny z těla trvá kolem 10 – 15 minut pokud nedojde ke komplikacím. V případě jakékoliv komplikace, nejčastěji krvácení, se doba operace prodlužuje.

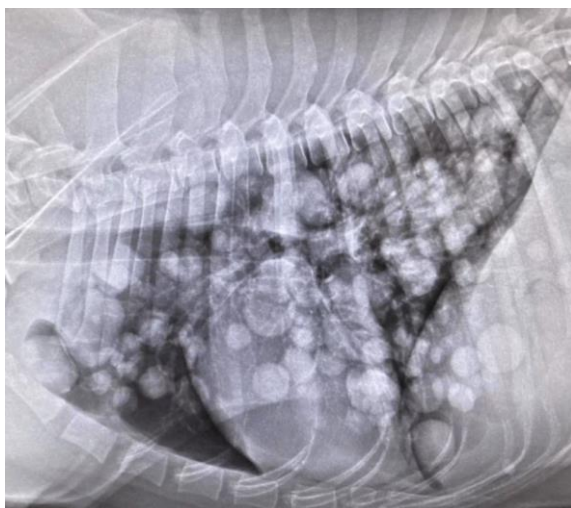
Před zahájením operace jsou třeba některá vyšetření. Jde o krevní testy a rentgeny.

### 2.3.1 Krevní testy

Krevní testy se dělají před každým zákrokem. Slouží k ukázání celkového stavu organismu, mohou odhalit probíhající onemocnění a celkově je můžeme označit jako „předpověď zdraví.“ V příloze [příloha I] nalezneme souhrnnou tabulku krevních testů. Tabulka obsahuje zkratku krevního testu, rozpis zkratky (názvu), rozpětí hodnot a co test ukazuje. Pod tabulkou jsou zmíněny jednotky.

### 2.3.2 Rentgeny

Rentgeny hrudníku se provádí kvůli možnému výskytu metastáz. Pacient je umístěn pod rentgenové zařízení, ve většině případů je již v anestezii, či v premedikaci, aby byl klidnější.



Obrázek 25. *Metastáze v plicích* – internetový zdroj uverinarky.cz

Jakmile pacient podstoupí vyšetření, může již na operační sál. U operací s otevřenou břišní dutinou se postupně začíná nejvíce používat inhalační anestezie.

### 2.3.3 Inhalační anestezie

Problémy spojené se slezinou většinou přichází ve starším věku psa, což ale znamená i jiné nároky na anestezii při operaci. Jedním z neefektivnější a nejkvalitnějších druhů anestezie vůbec, je anestezie inhalační. Ta splňuje veškeré požadavky na rovnovážnost, hloubku a dlouhodobé vedení. Je použitelná pro většinou nejnáročnějších zákroků, nutností je pak pro pacienty většího věku nebo při operacích s otevřenou hrudní dutinou. Dále se využívá pro pacienty menších druhů, a to například pro morčata, králíky nebo plazy. Největší výhodou je její říditelnost. [29]

Inhalační anestetika jsou látky resorbované plicemi. Jejich úroveň závisí na koncentraci a rozpustnosti anestetik, na úrovni plicní ventilace a na kvalitě krevní cirkulace.

Velmi důležitým parametrem inhalačních anestetik je minimální alveolární koncentrace (MAC). Tato hodnota udává alveolární koncentraci anestetika a je odrazem účinnosti (čím nižší hodnota MAC, tím více je anestetikum účinnější). [29]

Tabulka 1.5.16: Srovnání vlastností některých inhalačních anestetik (uvedené hodnoty platí pro psa)

Ukazatel	N <sub>2</sub> O	Halotan	Izofluran
Bod varu (°C)	89	50,2	48,5
MAC (% ze 760 mmHg = 0,1 MPa)	200	0,87	1,28
Rozdělovací koeficient krev/plyn (rozpustnost)	0,4	2,3	1,4
Koncentrace pro úvod do anestezie (%)	–	1–4	2–6
Koncentrace pro vedení anestezie (%)	–	0,5–2	1–3

Obrázek 26. *Tabulka hodnot inhalačních anestetik*. Kniha – Nemoci psa a kočky

Inhalační anestetika mají ale velmi vysokou terapeutickou šíři, tzn. již 2-4násobné předávkování může vést ke kardiopulmonálnímu selhání, proto musíme být s jejich



dávkováním obzvláště opatrní. Podávají se ve směsi s kyslíkem, který je zároveň nedílnou součástí směsi. Je nosným plynem pro kapalná inhalační anestetika. Nejčastějšími anestetiky jsou oxid dusný, halotan a izofluran. [29]

### 2.3.3.1 Oxid dusný

N<sub>2</sub>O nebo také rajský plyn je v krvi málo rozpustný. Má vysokou hodnotu MAC (viz tabulka – pes 200). N<sub>2</sub>O je stabilní a nedráždí. Množství závisí na celkovém množství podávané směsi, maximálně může být přítomen v 70% koncentraci. Při překročení způsobí difúzní hypoxii. Hlavním účinkem je posilování ostatních inhalačních anestetik. Samotný N<sub>2</sub>O nemá výraznější působení. Nedráždí sliznici respiračního systému, ani nezvyšuje jeho sekreci, neovlivňuje vnitřní orgány. Vylučuje se do 2-3 minut plicemi. Pacient by měl být po zastavení přívodu N<sub>2</sub>O zásobován alespoň 5 minut čistým kyslíkem. [29]

Tabulka 1.5.16: Srovnání vlastností některých inhalačních anestetik (uvedené hodnoty platí pro psa)

Ukazatel	N <sub>2</sub> O	Halotan	Izofluran
Bod varu (°C)	89	50,2	48,5
MAC (% ze 760 mmHg = 0,1 MPa)	200	0,87	1,28
Rozdělovací koeficient krev/plyn (rozpustnost)	0,4	2,3	1,4
Koncentrace pro úvod do anestezie (%)	–	1–4	2–6
Koncentrace pro vedení anestezie (%)	–	0,5–2	1–3

### 2.3.3.2 Halotan

Halotan je halogenovaný uhlovodík, který se v krvi a ostatních tkáních málo rozpouští. Doba nástupu je 3-5 minut, doba probuzení pak 5-20 minut. Má nízkou hodnotu MAC (viz tabulka – pes 0,87). Potlačuje činnost CNS, centra pro zvracení a kašel. Způsobuje silnou depresi kardiovaskulárního systému přímo závislou na jeho koncentraci. Snižuje srdeční frekvenci a vyvolává silný pokles krevního tlaku. Dýchací cesty neovlivňuje ani nedráždí. Na ledviny působí pouze skrze snížení jejich prokrvení. Vylučuje se v nezměněné formě plicemi, 25 – 30 % zůstává v těle a je metabolizováno v játrech. Neměl by být používán u pacientů s postižením myokardu, ani s jaterní nedostatečností. [29]

Tabulka 1.5.16: Srovnání vlastností některých inhalačních anestetik (uvedené hodnoty platí pro psa)

Ukazatel	N <sub>2</sub> O	Halotan	Izofluran
Bod varu (°C)	89	50,2	48,5
MAC (% ze 760 mmHg = 0,1 MPa)	200	0,87	1,28
Rozdělovací koeficient krev/plyn (rozpustnost)	0,4	2,3	1,4
Koncentrace pro úvod do anestezie (%)	–	1–4	2–6
Koncentrace pro vedení anestezie (%)	–	0,5–2	1–3

### 2.3.3.3 Izofluran

Patří mezi halogenové étery. Nástup je cca do 3-5 minut, zředění většinou do 5 minut. MAC je velmi nízká (viz tabulka – pes 1,28). Nereaguje se žádnými látkami, ani se součástmi anesteziologických zařízení. Také tlumí celou CNS. Má myorelaxační i analgetické účinky. U zdravých jedinců může vyvolat malý útlum kardiovaskulárního systému. Srdeční frekvence je nezměněná nebo pouze mírně zvýšena. Pokles krevního tlaku je závislý na jeho koncentraci.

Nevyvolává arytmiie. Dechovou činnost tlumí více než halotan v závislosti na jeho koncentraci. Dráždí sliznice dýchacích cest a může vést k bronchospazmu – zúžení průdušek. Nepoškozuje jaterní funkce, ale snižuje tvorbu moči. Většina je vylučovaná plicemi, pouze 0,2 % zůstává a metabolizuje se v játrech. Omezeně by měl být používán u kardiaků. [29] Izofluran je nejčastější a nejvíce šetrná látka používaná k inhalační anestezii.

Tabulka 1.5.16: Srovnání vlastností některých inhalačních anestetik (uvedené hodnoty platí pro psa)

Ukazatel	N <sub>2</sub> O	Halotan	Izofluran
Bod varu (°C)	89	50,2	48,5
MAC (% ze 760 mmHg = 0,1 MPa)	200	0,87	1,28
Rozdělovací koeficient krev/plyn (rozpustnost)	0,4	2,3	1,4
Koncentrace pro úvod do anestezie (%)	–	1–4	2–6
Koncentrace pro vedení anestezie (%)	–	0,5–2	1–3

## 2.3.4 Samotný chirurgický zákrok

Pacienta máme vyšetřeného, uspaného a teď přichází na řadu již samotný zákrok.

Po otevření dutiny břišní zkontrolujeme stav břicha a vnitřních orgánů. Provádí se to zejména v akutních případech. Jakmile je nalezena slezina, zkontroluje se a následně je provedeno její odstranění. Cévy se v místě hilu postupně odpálí pomocí speciálních kleští, které umožňují hladký průběh operace. Zamezují krvácení a způsobují přehledné a rychlé odstranění, zároveň se nemusí šít cévy.



Obrázek 27. Enseal kleště na odstranění sleziny – internetový zdroj enseal.com

Obrázek 28. Slezina + Enseal kleště. Vlastní zdroj (archiv HKvet) - HKvet s.r.o.

Poté je třeba zjistit, zda nikde neprotýká krev. Po ukončení je pacient zašit a operace je u konce. Pacient je již pod antibiotickou léčbou, která slouží jako prevence rozvoje infekce v těle.

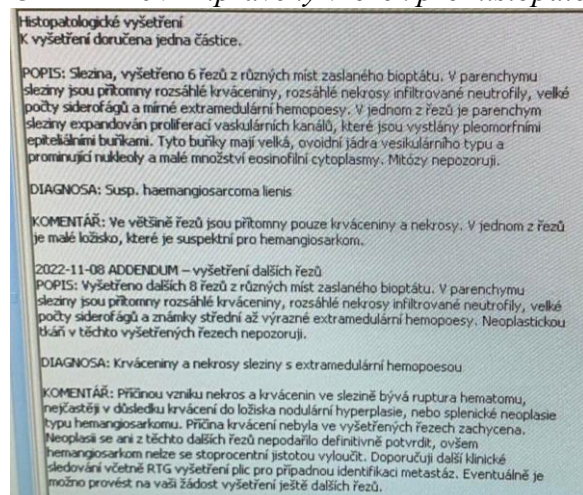
**Poznámka:** Čím dál častěji je během splenektomie prováděna preventivní gastropexie – přišití stěny žaludku ke stěně břišní, aby nedošlo k GDV (dilataci a torzi žaludku). Žaludek se přišívá po odstranění sleziny, před uzavřením a zašitím pacienta.

### 2.3.5 Histopatologické vyšetření

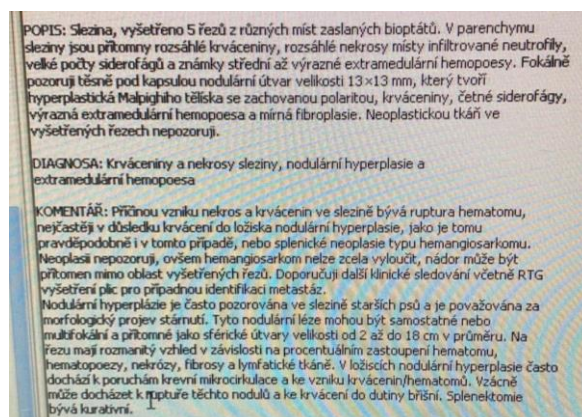
Slezina může být následně poslána na histologické (histopatologické) vyšetření. Slouží k přesné identifikaci novotvaru v tkáni, tudíž se bez ní můžeme pouze domnívat o přesném názvu novotvaru. Histopatolog si ze vzorku odřeže velmi tenké plátky tkáně, které následně položí na sklíčko, obarví a umístí pod mikroskop. Takto připravený vzorek nadále zkoumá pod mikroskopem a ve většině případů může určit, o jaký typ patologie se jedná. Toto vyšetření trvá běžně několik dní. [30] Na fotografii můžeme vidět vzorek slezinné tkáně připravený pro histopatologa, který s ním bude nadále pracovat. Na dalších fotografiích výsledky histologie u pár pacientů.



Obrázek 29. *Připravený vzorek pro histopatologa.* Moje fotografie – pořízeno na HKvet s.r.o.



Obrázek 30. *Výsledek histopatologie – pacient s hemangiosarkom.* Vlastní zdroj (archiv HKvet) – HKvet s.r.o.



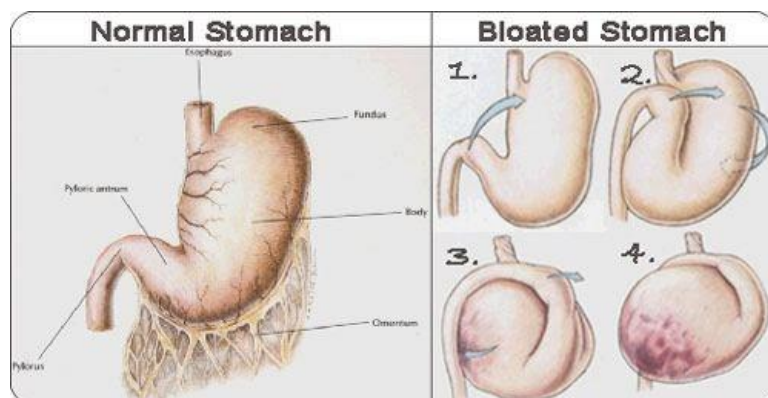
Obrázek 31. *Výsledek histopatologie.* Vlastní zdroj (archiv HKvet) – HKvet s.r.o.

## 2.4 Možné negativní následky

I přes to, že se dá bez sleziny žít kvalitní život, jsou s jejím odstraněním spojená i rizika a následky. Je to orgán v těle, který má určité funkce, které po odstranění sleziny přestávají částečně fungovat. Není to ale nic, co by se nedalo vyřešit. I přes všechny tyto „problémy po splenektomii“ je splenektomie ve většině případů mnohem lepší řešení než slezinu v těle ponechat. Mezi možné negativní následky patří například torze žaludku, u které byla ovšem posledními studii téměř vyvrácena jakákoliv spojitost. Přesto se jí chci trochu věnovat, protože si spoustu lidí myslí, že právě torze žaludku je největší strašák po splenektomii. Dalším negativním následkem je oslabená imunita. Po splenektomii funkci sleziny přebírají ostatní orgány, jako jsou játra, kostní dřeň či lymfatické tkáně. Imunitní funkci však žádný orgán nedokáže přebrat „naplno“.

### 2.4.1 GDV – dilatace a torze žaludku

Syndrom dilatace a torze žaludku (GDV – gastric dilatation volvulus) je akutní onemocnění žaludku, při kterém se úmrtnost odhaduje na cca 20 – 24 % u léčených zvířat, při absenci řešení pak téměř 100 %. Dochází při ní k otočení (torzi) žaludku a následné nekrotizaci tkáně. GDV postihuje zejména střední a velká plemena, které mají větší prostor v hrudníku. Mezi nejvíce ohrožená plemena patří například NO, ohaři, Irský vlkodav a mnoha dalších. Výskyt ale není vyloučen ani u psů malých plemen. Přesná příčina dosud není známá. Její zvýšená pravděpodobnost je však při větší fyzické aktivitě po naplnění žaludku vodou či krmivem. Žaludek se vlivem těžkého obsahu snadněji přetočí, ale již se nedokáže vrátit zpět. Dochází k zaškrcení průchodu a žaludek se plní plynem. Pes se následně nafoukne jak „nafukovací balónek“. Po zjištění se pacient musí neprodleně dostavit na kliniku a podstoupit chirurgický zákrok, kdy se žaludek obrátí a přišije. [26] Čím dál více se při splenektomiích provádí i gastropexe – přišití žaludku. Snižují se tak rizika následné torze žaludku. Gastropexe je jedinou účinnou prevencí GDV a je doporučena u psů nad 30 kg. Již se nabízí možnosti provést tento zákrok laparoskopicky. Vzhledem k tomu, že je při splenektomii dutina břišní otevřená, udělá se gastropexe rovnou s tím pod jednou anestezií. [27] Podle posledních studií nebyla prokázána žádná spojitost mezi splenektomií a GDV. [28]



Obrázek 32. Vznik GDV. Internetový zdroj – vetvill.cz

## 2.4.2 Oslabená imunita

Slezina přefiltruje velké množství krve a zabraňuje tak průchodu patogenů dál do krevního oběhu. Zároveň je místem, kde vznikají lymfocyty, které jsou účinným nástrojem specifické imunity. Po vyjmutí sleziny je imunita výrazně oslabena a my musíme věnovat větší péči a starost. Péči stavíme hlavně na základě podpůrných složek, vitamínů, speciálních doplňků. Musíme dbát zejména na místa, kde se pes nachází, tzn., že nesmí prochladnout (psa můžeme v chladných dnech na procházce vybavit psím kabátkem, který ho zahřeje), vyvarujeme se styku s nemocnými psy, nenecháme psa na průvanu a mnoho další. Celkově na nás připadá větší péče než před operací.



Obrázek 33. *Kabátek pro psy*. Vlastní foto – Cilla

## 3 PRAKTICKÁ ČÁST

### 3.1 Cíl práce

Cílem mé práce bylo lidem představit slezinu a problémy spojené s ní. Mnoho majitelů psů tyto skutečnosti neví a já je chci dostat více do popředí. Když nic nevíme, nevíme co dělat při již nastalém problému. Právě tato skutečnost a vědomosti o tomto tématu nám našeho psa zachránily. Díky této zkušenosti vím, že je důležité, aby se majitelé psů dozvěděli více.

Svoji praktickou část jsem rozdělila na dvě části. V první části jsem vybrala 3 konkrétní respondenty/pacienty a zkoumala kvalitu jejich života po prodělané splenektomii. Cílem bylo zjistit, zda je chybějící slezina nějakým výraznějším způsobem limitovala. Výsledky mého zkoumání jsem shrnula do tzv. případové studie. Druhá část praktické části byla věnována majitelům psů. Cílem bylo zjistit, jak moc lidé vědí o slezině, chorobách spojených se slezinou a jejich řešení. Jako prostředek pro výzkum jsem použila dotazník. Zároveň jsem si chtěla ověřit následující hypotézy:

1. Majitelé starších psů vědí více informací o slezině než majitelé psů mladých
2. Lidé, kteří mají psa z chovatelské stanice, ví více informací o slezině.

3. Majitelé, kteří se psem aktivně vykonávají pohyb, jsou více znalí v tématu.

## 3.2 Případová studie

První částí mé praktické části je shrnutí 3 pacientů do případové studie. Vybírala jsem 3 pacienty tak, aby byl každý něčím zvláštní. Nakonec jsem zpracovala 2 feny, 1 psa. Zástupci byli ze všech tří skupiny velikosti plemen (malé, střední i velké) a každý prodělal splenektomii z jiného důvodu. 1. pacient je náš pes, další 2 jsem sehnala skrze MVDr. Ivan Jeník. Veškeré informace o zvířeti mi byly podány dobrovolně a bez finančního vynahrazení. Majitelé psů jsou si plně vědomi využití informací a fotografií do mé práce. Veškeré fotografie mi byly poskytnuty od majitelů. Výsledky histopatologií jsou z veterinární kliniky HKvet s.r.o.

### 3.2.1 Cilla od Řeky Novohradky



Cilla je 13,5letá fena plemene Rhodesian Ridgeback pocházející z chovatelské stanice od Řeky Novohradky. O slezinu přišla v 11,5 letech příčinou nodulární hyperplazie, nekróza a krvácení.

Jako prvního pacienta jsem vybrala Cillu, fenku plemene Rhodesian Ridgeback. Cilla je pejskem, kterého vlastníme. Nejdříve něco o plemeni RR.

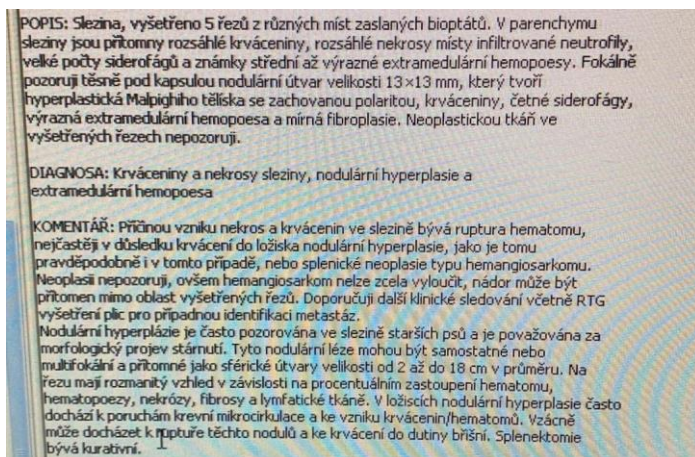
Rhodesian Ridgeback (dále jen RR) patří mezi velká plemena. Psi dosahují v dospělosti až 70 cm, feny až 66 cm. Délka života se pohybuje kolem 10 – 13 let. Pochází z Afriky a původně bylo využíváno k ochraně stád před lvy. Povahově jsou k cizím lidem spíše odtažití, své pány a rodinu však bezprostředně milují. Obecně se těší dobré imunitě, kondici a pevnému zdraví. I přes to má RR onemocnění, ke kterým je náchylnější. Mezi ta patří dysplazie kloubů, torze žaludku, vrozená hluchota, kožní cysty, rozštěpy páteře a dermoid sinus (DS). Mnoho RR v mém okolí mělo problémy se slezinou a prodělalo splenektomii.

Cilla prodělala splenektomii po zjištění nálezů na slezině. Zhruba v 10 letech ji byl nalezen novotvar na slezině o velikosti 13 x 13 mm. Cille byla udělána další vyšetření včetně RTG plic, která vyvrátila přítomnost metastáz. Novotvar byl necelý rok sledován a držen pod slabou medikací. Po zhruba roce se u Cilly vyskytly žaludeční vředy a následně začaly reagovat slezinné novotvary. Vlivem krvácení Cille zkolaboval organismus a musela se neprodleně dostavit na kliniku. Po hospitalizaci šla Cilla hned na operační sál a chirurgicky ji

byla odejmuta slezina. Ta následně putovala na histopatologii, která vyvrátila hemangiosarkom (agresivní nádor) a potvrdila nodulární hyperplazii. Slezina byla již nekrotická.

Cilla se po 2 dnech vrátila domů. Zprvu vypadala unavená a slabší, nicméně rekonvalescence trvala kolem měsíce. Na jejím chování nebyly zaznamenány žádné změny. Před operací bývala často unavená, pomalejší a opatrnější. Psychicky i fyzicky na tom byla po operaci velmi dobře.

Změna na stravě také nebyla zaznamenána. Cilla jídlo miluje a nedělá jí problém. Po splenektomii zůstalo vše v normálu a přechod nebyl nutný.



Obrázek 34. Výsledek histopatologie Cilla. Vlastní zdroj (archiv HKvet) – HKvet s.r.o.

Zhruba po 2 měsících od operace prodělala torzi žaludku. Vše proběhlo v pořádku a i druhou anestezii zvládla naprosto bez sebemenšího problému.. Zhruba rok, rok a půl po operaci jsme nezaznamenali žádné omezení, žádné projevy absence sleziny. Pouze je náchylnější na prochladnutí, ale vzhledem k věku je to i očekávatelné. V poslední době se jí objevily menší novotvary různě po těle. Tyto bulky jsou v řešení, takže nemohu přesně popsat jejich název, pouze je mohu označit jakýmsi novotvary. Kvůli horší imunitě je jejich vznik očekávatelný. Na fotografiích jsou vyobrazeny aktuální novotvary, 1. a 3. jsou v axilární jamce, 2. je na článku prstu.



Nicméně i přes to, že se po roce a půl bez sleziny objevily novotvary na těle, dala splenektomie Cille možnost žít další roky. Pokud by byla slezina ignorována, je více než pravděpodobné, že by již nežila. Kvalita jejího života po splenektomii je srovnatelná s životem se slezinou, nijak ji to neztěžuje život. V aktuální době této práce je již 2. rokem bez sleziny. Cilla je nyní ve věku pro RR neobvyklém a i tak se těší každodennímu životu.

### 3.2.2 Mája



Mája je 8letá fena plemena labradorský retrívr bez průkazu původu. O slezinu přišla v 6 letech příčinou pyometry (zánět dělohy), při které jí byla odebrána i zvětšená slezina.

Dalším pacientem je fenka (křížence) labradora, kterou osobně vídám. Opět prvně něco o plemeni.

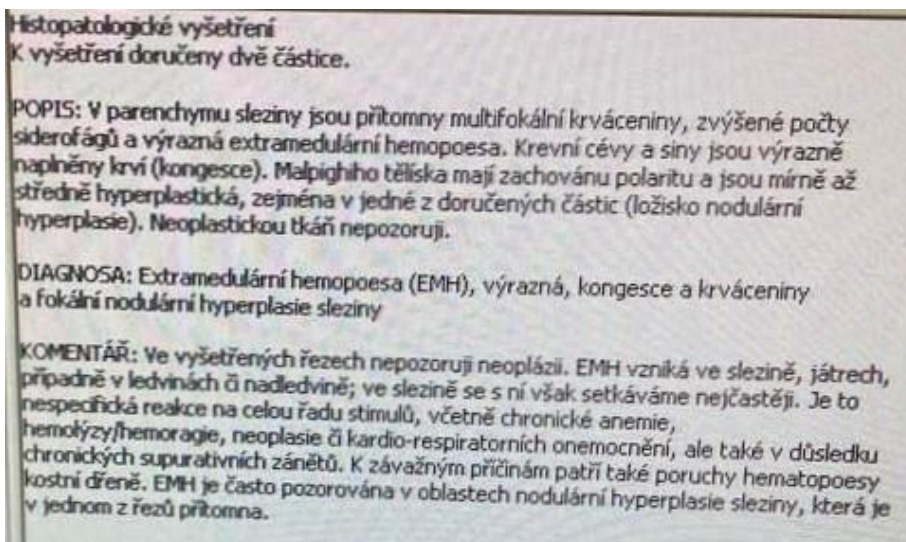
Labradorský retrívr (dále jen labrador) je kompaktní plemeno středního vzrůstu. Výška v kohoutku u psů se pohybuje kolem 57 cm, u fen kolem 55 cm. Patří mezi radostné plemeno vyžadující pohyb. Má širokou hlavu, krk a hluboký hrudník. Charakteristickým znakem je jeho silný, vysoce posazený ocas, který se ke konci zužuje a ve vodě působí jako kormidlo. Původně byl vyšlechtěn jako lovecké plemeno s láskou k vodě, proto je pro něj pohyb důležitý. Vyskytuje se u něj řada dědičných chorob, jako je například dysplazie kyčelního kloubu (DKK), dysplazie loketního kloubu (DLK) a další. [31] Dále patří mezi plemena s predispozicí pro tvorbu mastocytomů (MCT). Labrador s nedostatkem pohybu může trpět obezitou, proto musíme dbát i na stravu. Vzhledem ke hloubce hrudníku, jsou u labradorů častěji pozorovány patologie sleziny.

U Máji se kolem 6. roku objevila pyometra (zánět dělohy). Podstoupila chirurgické odstranění dělohy, při kterém jí byla provedena i splenektomie z důvodu zvětšené sleziny. Po vyjmutí se slezina nechala vyšetřit histopatologem, který zjistil, že obsahuje výrazné množství krve, neoplazii však nepozoroval.

Po pár dnech se Mája vrátila zpět domů. Doba rekonvalescence se pohybovala kolem 2 měsíců. Nebyly zaznamenány žádné změny v chování, Mája je stále veselá a hravá fena. Žádné změny na psychice také nebyly pozorovány. Mája je stejná jako před operací.



Obrázek 35.  
*Výsledek  
histopatologie Máji.*  
Vlastní zdroj (archiv  
HKvet) – HKvet  
s.r.o.



Změna stravy byla ovšem nutná. Z důvodu přibírání na váze musela přejít na odlehčené granule, nicméně zmíněná změna je spíše spojená s pyometrou a kastrací, kdy psy obecně přibírají a je nutností přejít na granule pro kastráty. Mája ovšem nemá se stravou problém, tudíž ji jiné granule nějak nezastrašily.

Vše probíhalo v pohodě a Mája neměla žádné komplikace, pouze byla náchylnější na prochladnutí a celkově se jí imunita výrazněji oslabila. Neprodělala torzi žaludku. Zhruba po roce od operace se jí na zádech objevila malá boulička. Zprvu byla pozorována a bylo doporučeno chirurgické odstranění. Novotvar se léčil medikací a jeho vývoj byl střídavý – chvíli to bylo dobré, chvíli horší. Nicméně zhruba po 2 letech po operaci (1 rok po objevení) se boule dostala do velkých rozměrů, v tuto chvíli již s minimální možností chirurgie. Na fotografiích můžeme vidět aktuální rozměry a pohled na novotvar.



Máje dala operace další roky života. Zánět dělohy při absenci řešení končí v naprosté většině smrtí. Pokud by se slezina v těle ponechala, mohlo by to vést k dalším problémům (vzhledem k tomu, že byla již zvětšená) a časem ke stejnému řešení - splenektomie. I přes aktuální problémy s novotvarem jí operace prodloužila život.

### 3.2.3 Čiko Perry Equicanis



Čiko (dále Riki) byl pejskem plemene Parson Russell teriér z chovatelské stanice s přezdívkou Riki. Ve 12 letech pozřel jednohubku s párátkem, které mu následně ze žaludku proniklo do dutiny břišní a způsobilo poleptání sleziny.

Posledním pacientem je Riki, který je již po smrti, ale i tak žil další krásné 4 roky po operaci. Prvně něco o plemeni.

Parson Russell teriér (dále jen PRt) patří mezi malá dlouhověká plemena s průměrnou dobou života 13 – 14 let. Je řazen mezi lovecká plemena s dobrou vytrvalostí, proto si ho často pořizují majitelé koní, protože udrží s koněm krok. Dosahují výšky kolem 36 cm a průběrná hmotnost se pohybuje mezi 5 – 9 kg. Je velmi aktivní a potřebuje pohybové vyžití. Není nijak náročný na péči a potravu, avšak na pohyb ano. Patří mezi tvrdá a dlouhověká plemena, i přesto je náchylnější na některá onemocnění. Mezi ta patří oční vady, jako například primární luxace čočky nebo šedý zákal. Dalším onemocněním je luxace pately nebo hluchota. PRt nepatří mezi plemena s predispozicí pro výskyt patologií na slezině. [32]



Po pozření jednohubky se Rikimu dostalo párátko do žaludku, protrhlo žaludeční stěnu a následně vniklo spolu s žaludečními šťávami do dutiny břišní. Žaludeční šťávy poleptaly slezinu, která musel být odstraněna. Slezina nebyla poslána na histopatologii, protože splenektomie nebyla provedena na základě patologie, ale na základě mechanického (spíše chemického) poškození.

Po pár dnech se dostal zpět domů. Rekonvalescence byla kratší, maximálně do měsíce. Na chování nebyly zaznamenány žádné změny, stále byl akční, veselý a hravý. Později začínal být trochu unavený, ale vzhledem k věku těžko posoudit, co přesně mělo na tento fakt vliv, zda to byla absence sleziny nebo stáří. Psychicky byl v pořádku.

Žádná změna stravy nebyla potřeba. Jediná chvilková změna byla bezprostředně po operaci, kdy měl trochu problém s příjmem, takže mu byla vařena jiná strava. Není to nic, co by ale přetrvávalo a po necelém měsíci se vrátilo vše do normálu.

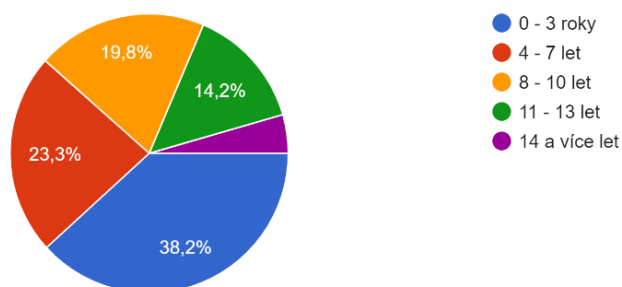
U Rikiho nebyly zaznamenány žádné zdravotní komplikace.  $\frac{3}{4}$  roku po operaci vyskočil z okna za hárající fenou a vše bylo v pohodě. Žádná náchylnost u něj nebyla pozorována. Žil stále stejně kvalitní život jako před operací.

Nebyly mu nalezeny žádné novotvary ani nic takového. Tento příklad není úplně obvyklý, vzhledem k tomu, že to není primární problém sleziny, nicméně s tím souvisí a Riki i tak prožil kvalitní život. V době operace mu bylo 12 let, zemřel v 16 letech. Operace mu dala 4 roky života.



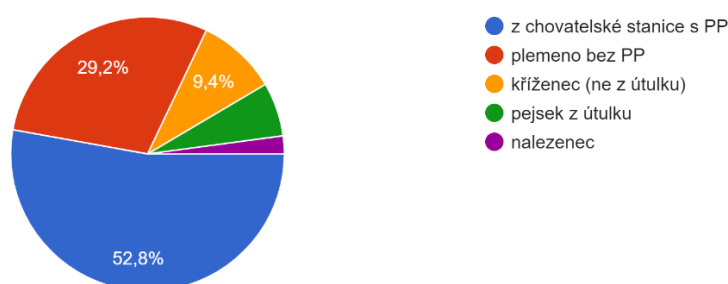
### 3.3 Respondenti

Má pozornost směřovala k lidem, kteří vlastní či vlastnili alespoň jednoho pejska. V první části jsem zjišťovala informace o psech, v druhé části dotazníku již samotné znalosti lidí. Byly zastoupeny různé věkové kategorie psů, od štěňat až po staré jedince. Také se míchalo spousta plemen, od nejmenších až po ty největší. Nejvíce lidí vlastní psy z věkové kategorie 0-3 roky (162), 4-7 let (99). Také mě překvapilo, že psy ve věku 14 a více let vlastní 19 lidí, což je na tuto věkovou hranici krásný výsledek. Celkem bylo do výzkumu zapojeno 424 účastníků s různým počtem psů. Osloveni byli lidé z facebookové skupiny Rhodéský ridgeback – celá ČR, od lokálních veterinářů, z řady přátel a známých. Osloveno bylo i gymnázium Pardubice Mozartova. S oslovením mi pomohly i sociální sítě a známé osobnosti. Data jsem sbírala v období 1 měsíce (leden 2023 – únor 2023) [33]



Graf 1: Věk psa

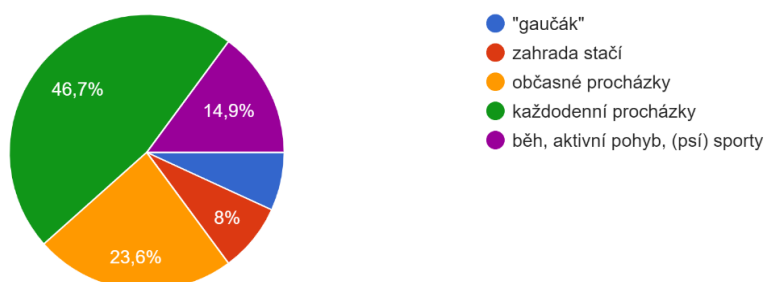
Zkoumán byl i původ psa, kdy mě zejména zajímalo to, zda u respondentů převažují psi s PP nebo bez PP. Více jak polovina (224) vlastní psa z chovatelské stanice s PP. Další skupinou bylo plemeno bez PP (124) a poté kříženci, pejsci z útulku a nalezceni. [33]



Graf 2: Původ psa

Posledním zkoumaným bodem zaměřeným na psa byla jeho fyzická aktivita. Tento bod byl uveden zejména z důvodu možné spojitosti s problémy, tzn. pes s větší fyzickou zátěží a pravidelnou aktivitou = menší náchylnost k poškození sleziny. Tato myšlenka byla ale záhy vyvrácena. Ve statistickém vypracování jsem uvedla závislost znalosti respondentů na fyzické aktivitě. Téměř polovina oslovených (198) chodí se psem na každodenní procházky, následují

pak občasné procházky (100). Zajímavé je i zastoupení „gaučáků“ (29). Avšak jak jsem již zmiňovala, nemá to vliv na funkce sleziny. [33]



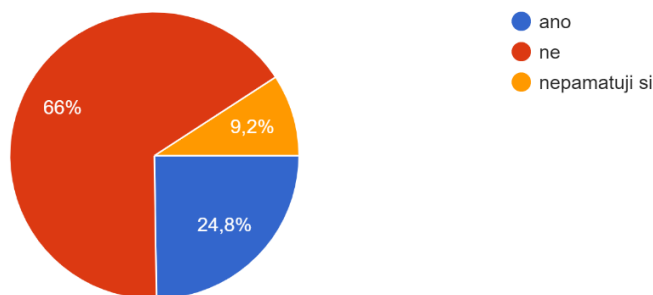
Graf 3: fyzická aktivita psa

### 3.4 Znalosti a kladené dotazy

Nyní se přesuneme na druhou část dotazníku, která byla již plně věnována majitelům a jejich znalostem. V průběhu života našeho psa se často bohužel setkáváme se zdravotními problémy. Někdy jim věnujeme více pozornosti, někdy méně. Slezina nepatří mezi orgán, kterému by se věnovalo mnoho pozornosti, bohužel se jí někdy nevěnuje pozornost žádná. V posledních letech se tato reputace výrazně zlepšila, a to zejména z důvodu velkého počtu plně zotavených pacientů po splenektomii s kvalitním životem. Stále si ale spoustu lidí myslí, že obecně život bez sleziny nejde. Zároveň spoustu lidí nikdy neslyšelo o možných problémech s tímto orgánem. Myslím si, že je toto téma mladé a teprve na vzestupu, avšak je velmi důležité vědět alespoň základní informace.

#### 3.4.1 Slyšel jsem o možných komplikacích se slezinou?

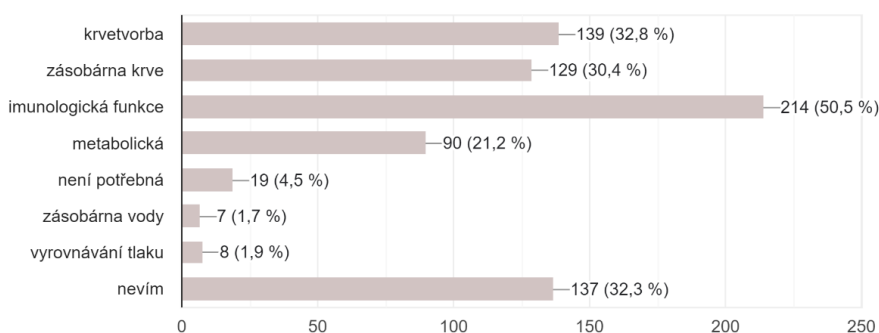
Mé tvrzení, že se slezině nevěnuje moc pozornosti, potvrzuje hned první otázka. Více jak polovina dotázaných (280) nikdy neslyšela o nějaké možnosti výskytu problému. Následovala skupina, která odpověděla ano (105). Většina odpovídajících ano jsou lidé, kteří si situaci sami zažili. [33]



Graf 4: slyšel jsem o komplikacích

### 3.4.2 Jakou má slezina v těle funkci?

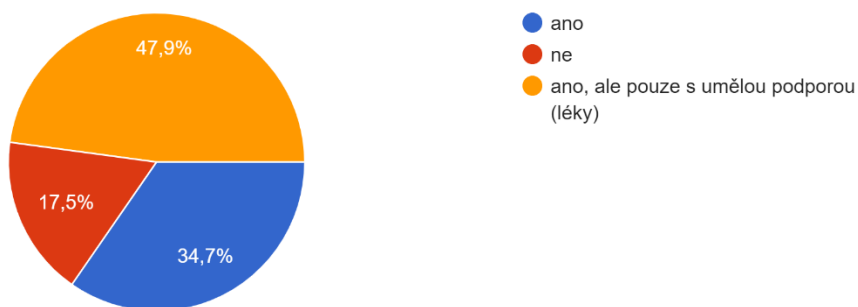
Dále jsem se již zaměřovala přímo na slezinu. První kladenou otázkou byla funkce sleziny v souladu s první částí mé teoretické části. Abychom mohli přemýšlet nad odstraněním sleziny, musíme znát její funkce a to, zda její funkce mohou přebrat orgány jiné. Otázka byla zaměřená na více správných odpovědí, přičemž nejvíce respondentů (214) odpovědělo funkcí imunologickou. Velká část (137) odpovědí byla u odpovědi nevím, což představuje již zmíněnou častou neznalost. Za správné odpovědi můžeme označit 3 možnosti. Krvetvorbu, imunologickou funkci a zásobárnu krve. Všechny tyto funkce jsou nahraditelné jinými orgány, proto odpověď „není potřebná“, kterou zvolilo 19 respondentů je diskutabilní. Slezina je potřebná, ale je nahraditelná. [33]



Graf 5: funkce sleziny

### 3.4.3 Může pes bez sleziny přežít?

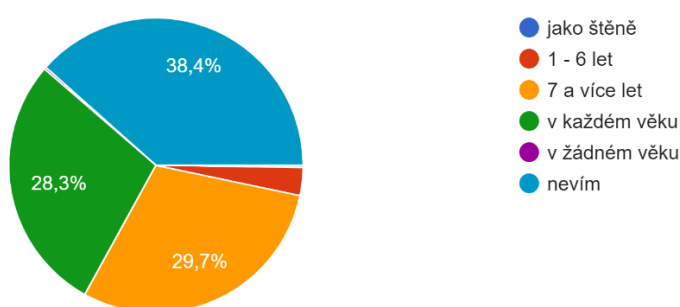
Na otázku, zda může pes bez sleziny přežít, zvolila skoro polovina respondentů (203) možnost „ano, ale pouze s umělou podporou“. Toto tvrzení mě mile překvapilo, protože spolu s odpovědí „ano“ (147), zvolila správnou velká část respondentů (82,6 %). V tomto případě jde za správnou odpověď považovat oba případy, protože závisí na konkrétním pacientovi a konkrétním případě. Někdy proběhne vše hladce a bez komplikací s dobrou rekonvalescencí, ale v některých případech je následná medikace nutností. Ovšem všeobecně nepatří odstranění sleziny mezi zákroky, které ohrožují zvíře na životě. [33]



Graf 6: přežití bez sleziny

### 3.4.4 V jakém věku se nejčastěji setkáváme s nefunkčností sleziny?

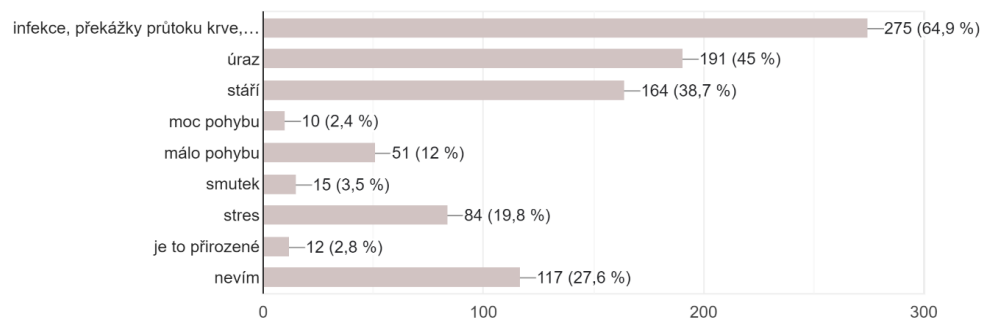
Jeden ze zásadních dotazů byl věk, se kterým je výskyt problémů nejčastěji spojen. Nejvíce respondentů (163) odpovědělo „nevím“. Největší výskyt komplikací je zaznamenán až v pozdějším věku zvířete, tj. zhruba od 7 let (závisí na plemeni – u krátkověkých plemen dochází k problémům dříve, poměrově však stejně jako zde). Vlivem stáří a větší náchylnosti organismu na bakterie a infekce pozorujeme největší nárůst právě v tomto věku. Tuto odpověď zvolilo 29,7 % respondentů (126). Není však výjimkou ani u mladých zvířat. Postupně počet splenektomií u mladých zvířat vzrůstá (zejména u větších plemen), proto odpověď „v každém věku“, kterou zvolilo 28,3 % respondentů, by se dala odznačit také jako správná. [33]



Graf 7: věk a nefunkčnost

### 3.4.5 Co způsobuje nefunkčnost?

Další otázka byla koncipována tak, abych prověřila, co si populace pejskařů myslí o příčině nefunkčnosti sleziny. Nejčastější odpovědí byla „infekce, překážky průtoku krve, imunitní onemocnění“ (275). Tato odpověď je skutečně správná. Všechny tři důvody vedou k chorobám, zvětšení sleziny a nutnosti nějakého řešení. Následoval úraz (164), který také patří mezi příčiny. U tohoto bodu jsem očekávala více odpovědí, jelikož slezina jako každý jiný vnitřní orgán nemůže jen tak fungovat při nějakém úrazu či poranění. V průběhu testování mi přišla připomínka na pohyb a nepřesnost ohledně množství pohybu. Protože slezina nesouvisí s pohybem, smutkem ani stresem, nebylo množství pohybu v nabídce blíže upřesněno. [33]

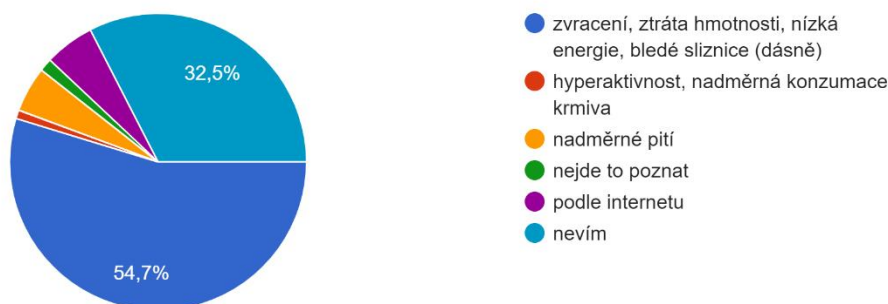


Graf 8: příčina nefunkčnosti

### 3.4.6 Jak poznám, že se něco děje?

Následující otázka se zaměřovala na již nastalý problém, přesněji na to, jak to vlastně poznám. Pes (zejména některá plemena) patří mezi pacienty, kteří obecně nedávají bolest a nějaký problém najevo. V přírodě přežije nejsilnější. To patří mezi málo posledních věcí, co si psi stále v sobě nesou. Člověk nám poví, co ho bolí, u psů je to mnohem složitější, proto musíme bedlivě pozorovat chování a jakékoliv změny pečlivě zaznamenat. Někdy to ovšem nejde skrýt a pes nemá na výběr. Mezi klinické případy chorob sleziny patří zvracení, ztráta hmotnosti, nízká energie, bledé sliznice. Barvu sliznice nejlépe zkontrolujeme na dásních a vnitřní straně pysků. Tuto správnou možnost zvolilo přes polovinu respondentů (232). 5 % zvolilo možnost „nadměrné pití“. Tento stav je obvykle spojen spíše s diabetem. Výsledky mi ukázaly další důkaz mé prvotní hypotézy, protože 32,5 % respondentů odpovědělo „nevím“.

[33]

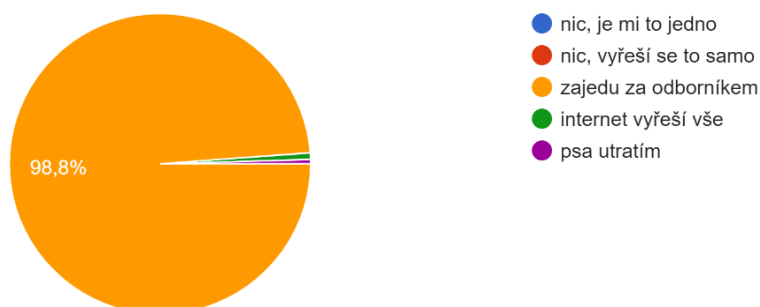


Graf 9: rozpoznání problému

### 3.4.7 Co udělám, když zjistím problém?

Následovala otázka prvotního řešení. Obecně platí, pokud naleznu problém, zajedu za odborníkem. Tuto odpověď zvolila téměř většina (419). 3 respondenti odznačili možnost „internet vyřeší vše“ a 2 „psa utratím“.

[33]

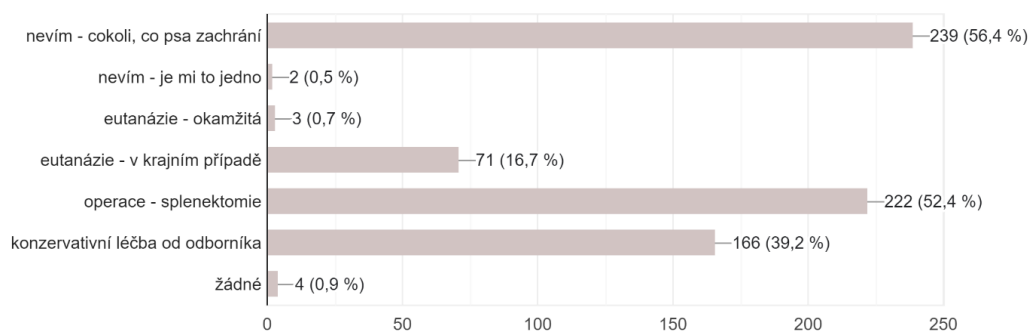


Graf 10: řešení problému



### 3.4.8 Jaké jsou možné postupy léčby/řešení?

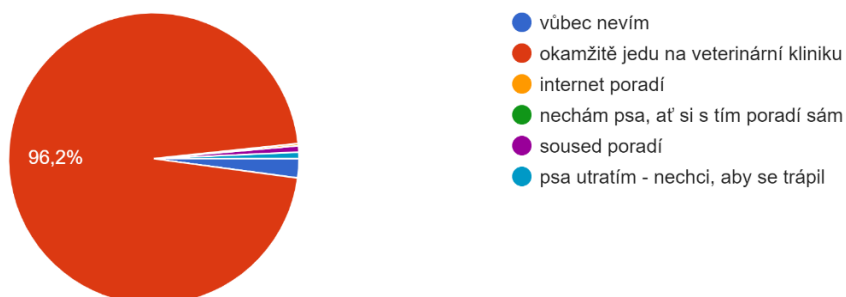
Co se léčby týče, záleží na závažnosti problému. Zejména pak na tom, zda se jedná o nádor (benigní x maligní), úraz, lehké zvětšení, torzi,... Ve většině případů je nejčastějším a nejefektivnějším řešením operace – splenektomie. V lehčích případech se pak volí konzervativní léčba v podobě nějaké medikace. V těch nejhorších případech (zejména když se jedná o agresivní maligní nádory) se volí eutanázie. O následném postupu řešení rozhodne po důkladném vyšetření a zhodnocení stavu veterinární lékař. [33]



Graf 11: postupy řešení

### 3.4.9 Co udělám v akutní situaci (prasknutí nádoru, torze sleziny, utrnutí sleziny,...)?

Bohužel u případů se slezinou neexistuje jednoznačná a konkrétní první pomoc jako je tomu například při torzi žaludku. Akutní situaci většinou dobře poznáme, protože dochází k prudkému zhoršení, může nastat celkový kolaps organismu. Jediným řešením je jednoznačně okamžitá návštěva veterinární kliniky. Správná odpověď v tomto případě opět skoro dosáhla maxima, přesněji tak odpovědělo 96,2 % respondentů. Celkově 9 respondentů označilo odpověď „vůbec nevím“. [33]



Graf 12: chování v akutní situaci

---

Toto byly veškeré otázky z povinné části dotazníku. Následovat budou 3 otázky, které jsem se rozhodla zařadit jako nepovinné. Myslím si, že mohly být pro někoho citlivější nebo na ně nechtěl odpovídat. Rozumím tomu a respektuji to, i přes to se našlo mnoho respondentů, kteří otázky nepřeskočili.

### 3.4.10 Modelová situace:

Akutně dorazím na kliniku a veterinární lékař mi sdělí nutnost splenektomie (chirurgické odstranění sleziny), ale nikdo neví, jaká bude situace po otevření dutiny břišní (zda bude mít pes naději na normální život). V případě, že veterinární chirurg usoudí, že šance není, navrhnou, že pejska již nemusí probudit. Dám souhlas k neprobuzení v takové situaci?

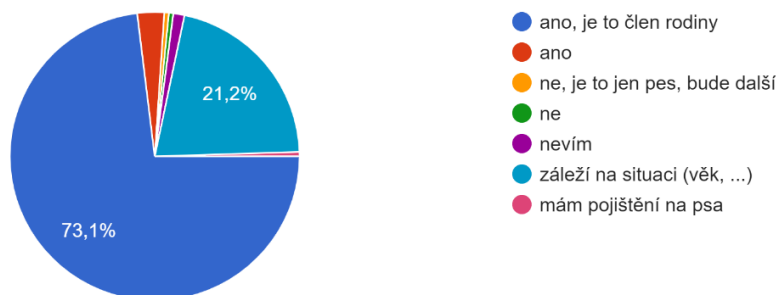


Graf 13: modelová situace

Tuto „modelovou situaci“ jsem zvolila z jednoho prostého důvodu. Přesně tato slova nám byla sdělena po příjezdu na kliniku. Je to zákrok a v kombinaci s akutní situací může dojít ke spoustě komplikacím. Jedna z komplikací může být i zjištění nepěkného stavu uvnitř pacienta. V těchto případech je často „zbytečné“ v operaci pokračovat, protože to nevede k dobré prognóze. V tuto chvíli je ke zvážení, zda psa probudit a následně provést eutanázii nebo zvolit možnost psa již z narkózy neprobudit. Tady samozřejmě neexistuje jednoznačná a správná odpověď, každý to cítíme jinak a je to velice subjektivní, proto přináším pouze náhled na názory respondentů na tuto situaci a nebudu výsledky nějak více rozebírat. Celkově mi na tuto otázku odpovědělo 394 respondentů. [33]

### 3.4.11 Finance:

Splenektomie není levný zákrok (jeho cena záleží na velikosti pejska, ale pohybuje se zhruba kolem 15.000 - 25.000 + hospitalizační poplatky a náklady na léčbu). Jsem ochotný za pejska zaplatit?



Graf 14: finance

Následovala otázka ohledně financí. Splenektomie není levný zákrok. Samotný chirurgický zákrok + hospitalizační poplatky, následná léčba a rekonvalescence se mohou vyšplhat na větší částku. Před podstoupením zákroku je třeba si toto uvědomit a rozmyslet se, zda jsme ochotní do psa tyto peníze vložit a hlavně zda je vůbec máme. Opět toto zmiňuji pouze jako náhled do odpovědí respondentů a nebudu to nějak více hodnotit a rozebírat. 73,1 % respondentů odpověděla i mnou zvolenou odpověď. V průběhu testování jsem na upozornění jednoho respondenta uvedla ještě možnost „mám pojištění na psa“. Celkově byla tato otázka vyplněna 401 respondenty. [33]

### 3.5 Srovnání znalostí respondentů v závislostech

Statistická analýza byla provedena a vyhodnocena v programu Jamovi pomocí Independent Samples T-Test (1a. a 2. hypotéza) a Correlation Matrix (1b. a 3. hypotéza). Postupně jsem prošetřila a rozebrala následující 3 hypotézy.

#### 3.5.1 Majitelé starších psů vědí více informací o slezině než majitelé psů mladých.

Hypotéza číslo 1 srovnávala znalosti respondentů v závislosti na věku jejich psa. Cílem bylo hypotézu ověřit. Domnívali jsme se, že se majitelé starších psů již mohli se zdravotními problémy svých miláčků setkat a tedy si o nich i něco nastudovat, zatímco majitelé psů mladších dosud podobné problémy neřešili. Srovnávala jsem odpovědi respondentů, kdy respondenti se psy ve věku 8 a více let byli označeni číslem 1 (n = 161, průměr 5,9, standartní odchylka 2,43 ) a ve věku do 7 let označeni číslem 0 (n = 261, průměr 5,85, standartní odchylka 2,54). V tomto případě se nám nepodařilo vyvrátit nulovou hypotézu, majitelé různě starých psů se od sebe znalostmi liší. Stáří psa s počtem správných odpovědí nekoreluje, a ani při rozdělení majitelů podle věku psů na dvě skupiny (mladší psi 0 - 7 let, starší psi 8 a více let) neukazuje při použití neparametrického Man-Whitneyova testu signifikantní rozdíl. Graf 15, 16 a 17 ukazuje výše vypsané výsledky.

Descriptives		
	starší pes	počet
N	0	261
	1	163
Missing	0	0
	1	0
Mean	0	5.85
	1	5.90
Median	0	6
	1	6
Standard deviation	0	2.54
	1	2.43
Minimum	0	0
	1	1
Maximum	0	12
	1	12

Normality Test (Shapiro-Wilk)		
	W	p
počet	0.975	< .001

*Note.* A low p-value suggests a violation of the assumption of normality

*Graf č. 15*

*Graf č. 16*

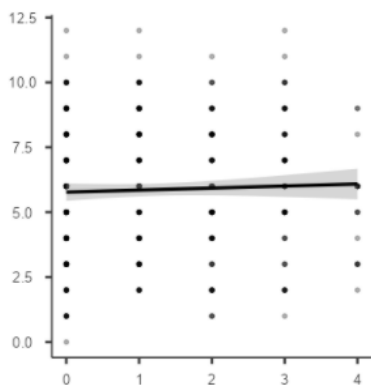
Independent Samples T-Test				
		Statistic	df	p
počet	Student's t	-0.206	422	0.419
	Mann-Whitney U	20987		0.408

*Note.*  $H_a: \mu_0 < \mu_1$

*Graf č. 17*

Correlation Matrix			
		D	počet
D	Pearson's r	—	
	p-value	—	
	Kendall's Tau B	—	
	p-value	—	
počet	Pearson's r	0.039	—
	p-value	0.428	—
	Kendall's Tau B	0.040	—
	p-value	0.298	—

*Graf č. 18*



Graf č. 19

Na grafu číslo 18 můžeme vidět, že se nám korelaci mezi stářím chovaných psů a znalostmi majitelů najít nepodařilo.

Graf 19 je znázorněním grafické závislosti. Na ose „x“ byla přiřazena čísla podle skupin věkového rozpětí z dotazníku – 0 (0 – 3 roky) až 4 (14 a více let), osa „y“ vykresluje nasbíraný počet bodů v dotazníku.

### 3.5.2 Lidé, kteří mají psa z chovatelské stanice, ví více informací o slezině.

Druhá hypotéza byla zaměřená na znalosti majitelů podle původu jejich psa. Hypotéza je myšlena tak, že majitelé psů z chovatelských stanic investují více času do studia o zdraví psa než lidé, kteří mají psa z útulku, nebo se k nim dostal jinou formou. Tuto hypotézu jsme formulovali na základě zkušeností z internetových diskusních skupin, a také proto, že majitelé psů s průkazem původu do nákupu psa investují větší peněžní částku, a dá se očekávat, že tedy budou mít i větší motivaci se o psa pořádně starat. Respondenti se psy z chovatelské stanice byli označeni číslem 1 (n = 224, průměr 6,35, standartní odchylka 2,45), respondenti se psy z jiných zdrojů označeni číslem 0 (n = 200, průměr 5,33, standartní odchylka 2,44). Pomocí t-testu jsem vyhodnotila data a došla k potvrzení hypotézy,  $p < 0,01$ , Effect size = Rank biserial correlation = 0,230. Na grafech číslo 20, 21 můžete vidět výsledky.

## Descriptives

	chovatelská stanice	počet
N	0	200
	1	224
Missing	0	0
	1	0
Mean	0	5.33
	1	6.35
Median	0	5.00
	1	6.50
Standard deviation	0	2.44
	1	2.45
Minimum	0	0
	1	1
Maximum	0	11
	1	12

Graf č. 20

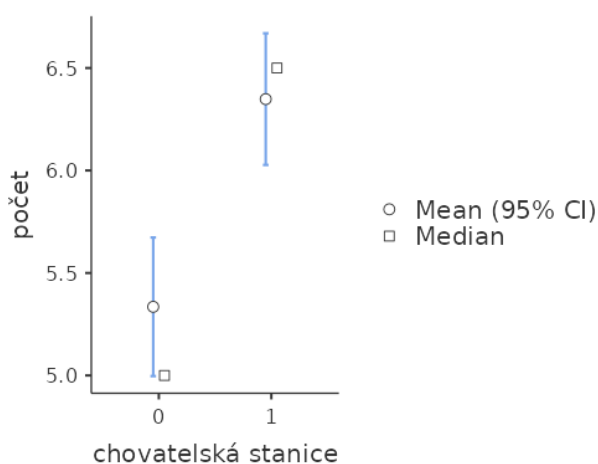
## Independent Samples T-Test

		Statistic	df	p		Effect Size
počet	Student's t	-4.26	422	< .001	Cohen's d	-0.414
	Mann-Whitney U	17238		< .001	Rank biserial correlation	0.230

Poznámka.  $H_a: \mu_0 \neq \mu_1$

Graf č. 21

Na grafu číslo 22 je vyobrazené grafické znázornění výsledků. Na ose „x“ jsou označeny respondenti podle původu psa (1 = z chovatelské stanice, 0 = jiné), na ose „y“ je vyobrazen dosažený počet bodů. Počet bodů byl propočítán podle počtu dosažených odpovědí v dotazníku. Můžeme si povšimnout, že skutečně majitele psů z chovatelských stanic vědí více informací.



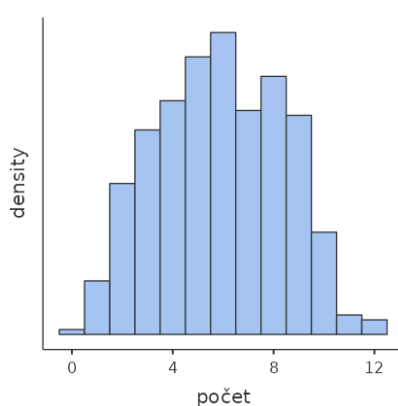
Graf č. 22

### 3.5.3 Majitelé, kteří se psem aktivně vykonávají pohyb, jsou více znalí v tématu.

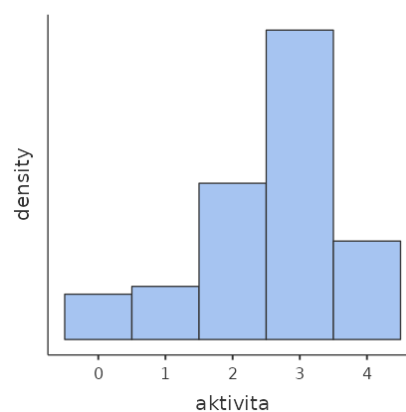
Poslední hypotéza zkoumala vztah mezi aktivními majiteli a majiteli psů s menší aktivitou. Cílem bylo ověřit hypotézu, která uvádí, že respondenti věnující se větší fyzické aktivitě vědí více, než respondenti se psem na gauči/zahradě. Odpovědi týkající se aktivity jsem rozdělila a očíslovala podle stupně zátěže – možnost „gaučák“ jsem označila číslem 0, možnost „běh, aktivní pohyb, sporty“ jsem označila číslem 4. Na grafu číslo 23 můžeme vidět počet ( $n = 424$ , průměr 5,87, standartní odchylka 2,5) a aktivita ( $n = 424$ , průměr 2,55, standartní odchylka 1,06). Na grafu číslo 24 je vyobrazen počet bodů, kde skutečně můžeme vidět, že nejčastější odpovědi se pohybovali kolem průměru. Na grafu číslo 25 pozorujeme nejčastější aktivitu – číslo 3. Nejvíce majitelů tedy se psy provozuje alespoň nějakou aktivitu, tj. občasně a každodenní procházky.

Descriptives		
	počet	aktivita
N	424	424
Missing	0	0
Mean	5.87	2.55
Median	6.00	3.00
Standard deviation	2.50	1.06
Minimum	0	0
Maximum	12	4

Graf č. 23



Graf č. 24



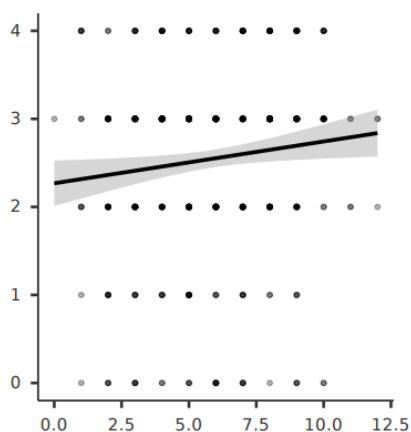
Graf č. 25

Correlation Matrix

		počet	aktivita
počet	Pearson's r	—	
	df	—	
	p-value	—	
aktivita	Pearson's r	0.112 *	—
	df	422	—
	p-value	0.021	—

Poznámka. \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$

Graf č. 26



Graf č. 27

Na grafu číslo 26 můžeme vidět pozitivní korelaci mezi aktivitou a znalostí respondentů, která vyšla dle očekávání signifikantně,  $p = 0,01$ , Pearson's  $r = 0,112$ .

Na posledním grafu je znázorněna grafická závislost. Na ose „x“ jsou vyobrazeny počty bodů získaných v dotazníku, osa „y“ obsahuje přiřazené číslo podle stupně fyzické aktivity – 0 (gaučák) až 4 (aktivní pohyb, sporty).



## 4 DISKUZE

Rozhodla jsem se do dotazníku vložit ještě jednu otázku. Obsahovala pole, které sloužilo jako místo pro dotazy, připomínky, doporučení a hlavně osobní příběhy či postřehy. Přišlo mi mnoho odpovědí, dojemných příběhů a pozitivních reakcí. Právě tyto reakce mě utvrdily v tom, že má práce má smysl a mohla by do budoucna pomoci majitelům psů a třeba i zachránit psí životy. Dovolila jsem si uvést pár příkladů.

„Naše měla v 2 letech torzi žaludku, na veterinu jsme dojeli v noci za minutu 12, odebrala se slezina, pak vše ok, měla i štěňata“

„Pred ridgebackom, ktoreho mame teraz sme mali fenku ridgebacka, ktorej vo veku 6 rokov v dosledku nadoru uplne odstranili slezinu a bola tu s nami este skoro 4 roky a plnohodnotne zila. Drzim vam palce a prajem vsetko dobre.“

„Feně po večeri nebylo zjevně dobře. Byla neklidná, nechtěla si lehnout. Ihned jsem kontaktovala veterináře. Jeli jsme na kliniku. Sono ukázalo abnormálně zvětšenou slezinu, která tlačila na ostatní orgány v dutině břišní. Krev ve slezině protékala v pořádku, slezina nebyla uskrínutá. Stav nebyl akutní. Byly podány lehké léky proti bolesti a na doporučení veterináře jsme jeli domů. Feně se ulevilo. Ráno znovu sono a kontrola a slezina se vrátila do původní velikosti. Změnili jsme granule na veterinární a krmíme 3x denně.“

„Zažili jsme si teď nedávno, praskl nádor na slezině, o kterém jsme nevěděli. Pes nemel žádné příznaky, až když nádor praskl, choval se apaticky, na veterině nám právě řekli, že má nádor a praskl, což jsme nechápali. Prognózy nebyly příznivé - od vykrvácel, metastaze a zhoubnost naftou. I tak jsme do toho šli, vše dopadlo dobře :)“

„Pejska mám po operaci, vyndání sleziny, měla nádor. Je půl roku po operaci, běhá a litá, jak za mlada, žádné omezení nemá. Vůbec nelituji, že jsem se tak rozhodla.“

„Dost podobná situace se stala naší rodině. Starší zlatý retrívr, byla to maminka této mladší, o které jsem vyplňovala dotazník. Začala být zvláštní a veterinář řekl, že pravděpodobně slezina ale nezaručuje. Rozloučila jsem se s ní, když ji vezl taťka na operaci s tím, že se vrátí. Když ji otevřeli, viděli, že má rakovinu jater. Nikdo si ničeho předtím nevšiml, ani ona nebyla na pohled nemocná. Do poslední chvíle to byl pořád energický pejsek, kromě posledního týdnu. A tak se nám už nevrátila z operace. Stalo se to v srpnu 2022.“

„Zajímavé téma, dobré k uvědomění toho, že dokud nějaká nemoc našeho pejska nepotká, nezajímáme se o to.“

„Děkuji moc, díky Vám si o tom něco zjistím. V podvědomí jsem to měla, ale nikdy nevěděla, že to může být tak náročná nemoc a léčba. Přeji mnoho úspěchů!“

„Je to 5 měsíců co mi jeden BSP nezvládl operaci přetočené sleziny. I když se všichni na vet snažily následný den po operaci se prošel po klinice a lehl a tím i naposled vydechl...“

V případě opakovaného výzkumu bych doporučila následující body.

### 1. hypotéza

- Hypotéza nemusela být potvrzena, protože je možné, že respondenti vlastníci mladé psy již předtím psa měli, to znamená, že mají znalosti díky předchozímu psovi.

- Při dalším výzkumu bych doporučila rozebrat respondenty na skupiny podle toho, zda již dříve psa vlastnili.

## 2. hypotéza

- Další výzkum a rozšíření by mohlo obsahovat závislost znalostí respondentů na původu psa se zaměřením na útulky a množírny.

## 3. hypotéza

- Rozšíření této hypotézy by mohlo zahrnovat rozdělení aktivní skupiny psů na rekreační sport a aktivní závodní sporty.
- Výsledky by mohly ukazovat to, jak moc je vzdělání rozšířeno v oblasti aktivních závodních sportovců

# 5 ZÁVĚR

Ve své práci jsem se zaměřila na slezinu u psů. Nejprve jsem sepsala základní informace, možné onemocnění, negativní následky jejího odstranění a samotné odstranění. Poté jsem provedla výzkum „pejskařské populace“ abych zjistila, jako moc jsou lidé o chorobách se slezinou a jejich řešení informováni. Mým cílem bylo přinést lidem náhled do tématu a informace, jak nastalý problém poznat a jak ho řešit. K tomu jsem se pokusila sama vytvořit a distribuovat informační leták, který obsahuje základní informace. K jeho rozšíření mi pomohlo mnoho veterinářů z mého okolí. Leták je umístěn v příloze [příloha 2].

Do výzkumu se zapojilo 424 dobrovolníků, pomocí kterých jsem zjistila, že majitelé psů skutečně nejsou dobře informováni. Toto tvrzení potvrdilo mnoho odpovědí typu „nevím“ nebo špatných odpovědí v zcela základních věcech. Výzkum potvrdil 2 z 3 hypotéz, přesto měli téměř všichni respondenti rezervy v odpovědích. Správnost ve všech bodech dotazníku byla zaznamenána pouze 3x ze 424 odpovědí. I z tohoto důvodu si myslím, že má práce má smysl a je třeba téma rozšířit.

## 6 POUŽITÁ LITERATURA

- [1] - Slezina. *Wikiskripta.eu* [online]. Praha: projekt 1. lékařské fakulty a Univerzity Karlovy, poslední změna 24.2.2023 [cit. 2023-03-22]. Dostupné z: <https://www.wikiskripta.eu/w/Slezina>
- [2] - Lymfocyt. *Wikiskripta.eu* [online]. Praha: projekt 1. lékařské fakulty a Univerzity Karlovy, poslední změna 28.6.2018 [cit. 2023-03-22]. Dostupné z: <https://www.wikiskripta.eu/w/Lymfocyt>
- [3] - Profilová vyšetření. *Cms4.netnews.cz* [online]. Hořovice: Gymedica CZ, - [cit. 2023-03-22]. Dostupné z: [https://cms4.netnews.cz/files/attachments/67030/25752-CZ\\_Profilova\\_vysetreni\\_tisk.pdf](https://cms4.netnews.cz/files/attachments/67030/25752-CZ_Profilova_vysetreni_tisk.pdf)
- [4] - Specifická imunita. *Wikiskripta.eu* [online]. Praha: projekt 1. lékařské fakulty a Univerzity Karlovy, naposledy změněno 9.12.2022 [cit. 2023-03-22]. Dostupné z: [https://www.wikiskripta.eu/w/Specifick%C3%A1\\_imunita](https://www.wikiskripta.eu/w/Specifick%C3%A1_imunita)
- [5] - NK buňky. *Wikiskripta.eu* [online]. Praha: projekt 1. lékařské fakulty a Univerzity Karlovy, naposledy změněno 10.12.2022 [cit. 2023-03-22]. Dostupné z: [https://www.wikiskripta.eu/w/NK\\_bu%C5%88ky](https://www.wikiskripta.eu/w/NK_bu%C5%88ky)
- [6] - Úloha NK buněk. *Www.prirodnilekarna.cz* [online]. Brno: -, - [cit. 2023-03-22]. Dostupné z: <https://www.prirodnilekarna.cz/clanky-uloha-nk-bunek-pri-lecbe-rakoviny.html>
- [7] - VACULOVÁ, Alena. Apoptóza. *Is.muni.cz* [online]. Brno: Biofyzikální ústav AV ČR, 2006 [cit. 2023-03-22]. Dostupné z: [https://is.muni.cz/el/sci/jaro2006/Bi8110/Vaculova\\_apoptoza.pdf](https://is.muni.cz/el/sci/jaro2006/Bi8110/Vaculova_apoptoza.pdf)
- [8] - Protilátka. *Wikiskripta.eu* [online]. Praha: projekt 1. lékařské fakulty a Univerzity Karlovy, naposledy změněno 15.4.2017 [cit. 2023-03-22]. Dostupné z: <https://www.wikiskripta.eu/w/Protil%C3%A1tka>
- [9] - Imunokompetentní buňky. *Wikiskripta.eu* [online]. Praha: projekt 1. lékařské fakulty a Univerzity Karlovy, naposledy změněno 10.11.2018 [cit. 2023-03-22]. Dostupné z: [https://www.wikiskripta.eu/w/Imunokompetentn%C3%AD\\_bu%C5%88ky](https://www.wikiskripta.eu/w/Imunokompetentn%C3%AD_bu%C5%88ky)
- [10] - Myofibroblasts: Function, Formation, and Scope of Molecular Therapies for Skin Fibrosis. *Www.ncbi.nlm.nih.gov* [online]. USA: PubMed Central, 2021 Jul 23 [cit. 2023-03-22]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8391320/>
- [11] – Spleen | Veterian Key. Veterian Key | Fastest Veterinary Medicine Insight Engine [online]. Dostupné z: <https://veteriankey.com/spleen/>

- [12] - ŠAJDÍKOVÁ, Martina a Lucie NOVÁKOVÁ. Slezina. *Http://fblt.cz/* [online]. Praha: Funkce buněk a lidského těla, - [cit. 2023-03-22]. Dostupné z: <http://fblt.cz/skripta/v-krev-a-organy-imunitniho-systemu/5-slezina/>
- [13] - Popis červené řady v nátěru periferní krve: Normocyty. *Www2.ikem.cz* [online]. -: -, - [cit. 2023-03-22]. Dostupné z: [https://www2.ikem.cz/plm\\_lp/LP\\_03485-L0000006.htm](https://www2.ikem.cz/plm_lp/LP_03485-L0000006.htm)
- [14] - Feritin: Feritin. *Wikiskripta.eu* [online]. Praha: projekt 1. lékařské fakulty a Univerzity Karlovy, naposledy změněno 7.11.2022 [cit. 2023-03-22]. Dostupné z: <https://www.wikiskripta.eu/w/Feritin>
- [15] - Hemosiderin. *Wikiskripta.eu* [online]. Praha: projekt 1. lékařské fakulty a Univerzity Karlovy, naposledy změněno 29.6.2018 [cit. 2023-03-22]. Dostupné z: <https://www.wikiskripta.eu/w/Hemosiderin>
- [16] - Splenomegalie. *Wikiskripta.eu* [online]. Praha: projekt 1. lékařské fakulty a Univerzity Karlovy, naposledy změněno 5.5.2019 [cit. 2023-03-22]. Dostupné z: <https://www.wikiskripta.eu/w/Splenomegalie>
- [17] - CRAMPTON, Linda. Spleen Functions, Hematoma, and Removal (Splenectomy) in Dogs. *Https://pethelpful.com/* [online]. -: PetHelpful, 2023 [cit. 2023-03-22]. Dostupné z: <https://pethelpful.com/dogs/Spleen-Functions-and-Hematoma-in-Dogs>
- [18] - Hemosideróza. *Https://lekarske.slovniky.cz/* [online]. Praha: Maxdorf, 2013 [cit. 2023-03-22]. Dostupné z: <https://lekarske.slovniky.cz/pojem/hemosideroza>
- [19] - VINIŠ, Michal. Hemangiom u psa. *Https://www.ceskaveterina.cz/* [online]. Praha: NetConsulting Praha, 2023 [cit. 2023-03-22]. Dostupné z: <https://www.ceskaveterina.cz/hemangiom-u-psa-cvt-1127-8916.html>
- [20] - Metastázy. *Www.linkos.cz/* [online]. Praha: Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, - [cit. 2023-03-22]. Dostupné z: <https://www.linkos.cz/slovnicek/metastaza/>
- [21] - JONES, Lauren. Hemangiosarcoma in Dogs. *Www.petmd.com* [online]. USA: PetMD by chewy, 2022 [cit. 2023-03-22]. Dostupné z: <https://www.petmd.com/dog/conditions/cancer/hemangiosarcoma-dogs>
- [22] - Pět nejčastějších příčin splenomegalie u psů. *Www.veterinari-lekari.cz* [online]. Praha: MeDitorial, 2018 [cit. 2023-03-22]. Dostupné z: <https://www.veterinari-lekari.cz/novinky/pet-nejcastejsich-pricin-splenomegalie-u-psu-8877>
- [23] - MACEK, Jan. Torze sleziny u psa. *Www.zelenaliska.com/* [online]. Praha: APEX-veterinární, 2012 [cit. 2023-03-22]. Dostupné z: <http://zelenaliska.com/torze-sleziny-u-psa/>
- [24] - The Spleen: Anatomy and Common Complications. *Www.vetfolio.com* [online]. -: VetFolio, - [cit. 2023-03-22]. Dostupné z: <https://www.vetfolio.com/learn/article/the-spleen-anatomy-and-common-complications>

- [25] - ŠRENKOVÁ, Anna. Kašel. *Www.uveterinarky.cz* [online]. Ivančice: uVeterinarky, 2021 [cit. 2023-03-22]. Dostupné z: <https://www.uveterinarky.cz/pes-kocka-kasle/>
- [26] - DILATACE ŽALUDKU. *Veterinahavirov.cz* [online]. Havířov: veterinární klinika LIFE, - [cit. 2023-03-22]. Dostupné z: <https://veterinahavirov.cz/dilatace-zaludku/>
- [27] - Gastropexe - prevence torze žaludku. *Www.veterinarninemocnice.cz* [online]. Opava: -, - [cit. 2023-03-22]. Dostupné z: <https://www.veterinarninemocnice.cz/zakroky/179-gastropexe-prevence-torze-zaludku>
- [28] - Ncidence of gastric dilatation-volvulus following a splenectomy in 238 dogs. *Www.ncbi.nlm.nih.gov* [online]. PubMed Central, 2017 [cit. 2023-03-22]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5680733/>
- [29] – SVOBODA, Miroslav. *Nemoci psa a kočky*. Brno: Noviko, 2000. ISBN 80-902595-2-9.
- [30] - Histologie. *Www.linkos.cz* [online]. Praha: Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, - [cit. 2023-03-22]. Dostupné z: <https://www.linkos.cz/slovnicek/histologie/>
- [31] - Labradorský retrívr. *Www.zoohit.cz* [online]. -: Zooplus SE, - [cit. 2023-03-22]. Dostupné z: <https://www.zoohit.cz/magazin/psi/plemena-psu/labradorsky-retrivr>
- [32] - Parson Russell teriér. *Www.spokojenypes.cz* [online]. Praha: SpokojenyPes.cz, - [cit. 2023-03-22]. Dostupné z: <https://www.spokojenypes.cz/parson-russell-terier/>

## DOTAZNÍK

[33]

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfEav\\_0GrQ52lf7w83hR68hpyyR2ofJbN2zaF6VBoT0OceJA/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfEav_0GrQ52lf7w83hR68hpyyR2ofJbN2zaF6VBoT0OceJA/viewform?usp=sf_link)

## 7 ZDROJE OBRÁZKŮ A GRAFŮ

### OBRÁZKY

- 1) Lymfocyt – [https://www.sosvet.cz/projekty/2006\\_hematologie/hematologie.pdf](https://www.sosvet.cz/projekty/2006_hematologie/hematologie.pdf)
- 2) Poloha sleziny v těle – <https://spendonpet.com/dog-splenectomy-cost/>
- 3) Slezina – <https://veteriankey.com/spleen/>
- 4) Krevní cirkulace – <https://bvajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1136/inp.e3107>
- 5) Mikroskopická stavba sleziny I. – [https://www.researchgate.net/figure/Dog-spleen-A-white-pulp-PAS-B-primary-folliculo-nodule-C-secondary\\_fig2\\_311882194](https://www.researchgate.net/figure/Dog-spleen-A-white-pulp-PAS-B-primary-folliculo-nodule-C-secondary_fig2_311882194)
- 6) Mikroskopická stavba sleziny II. – Veterinary Surgery: Small Animal Expert Consult
- 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 – patologie sleziny – archiv HKvet s.r.o.
- 19, 20 – autotransfuze – archiv HKvet s.r.o.
- 21, 22, 23, 24 – patologie – archiv HKvet s.r.o.
- 25) Metastáze v plicích – <https://www.uveterinarky.cz/pes-kocka-kasle/>
- 26) Tabulka inhalačních anestezií – SVOBODA, Miroslav. *Nemoci psa a kočky*. Brno: Noviko, 2000. ISBN 80-902595-2-9.
- 27) Enseal kleště – <https://www.jnjmedtech.com/en-US/companies/ethicon>
- 28) Splenektomie + kleště – archiv HKvet s.r.o.
- 29) Příprava sleziny před histologií – vlastní foto (autorka práce)
- 30, 31 – histologie – HK vet – archiv HKvet s.r.o.
- 32) Vznik GDV – <http://www.vetvill.cz/cs/m-110-dilatace-a-torze-zaludku>
- 33) Kabátek pro psy – vlastní foto (autorka práce)
- 34) Histologie Cilla – archiv HKvet s.r.o.
- 35) Histologie Mája – archiv HKvet s.r.o.

### GRAFY

- 1 – 14 – sběr dat z dotazníku (autorka práce) – <https://forms.gle/JyvJZ6pU8jd9s9du9>
- 15 – 27 – výsledky statistiky – <https://www.jamovi.org/>

## **8 PŘÍLOHY**

*Příloha 1 – tabulka krevních testů vytvořena ve Word pomocí testů z HKvet s.r.o.*

Zkratka krevního testu	Rozpis názvu	Rozpětí hodnot	Co ukazují výsledky ?
TP-PS	Celková bílkovina	(55-75) g/l	Narušená funkce ledvin, jater, dehydratace a poruchy trávicího systému
ALB-PS	albumin	(29-34) g/l	Zjištění příčin hypoalbuminémie
ALP-PS	Alkalická fosfatáza	(0,10-4,00) $\mu$ kat/l	Odhalení jaterního nebo žlučového poškození
GLU-PS	Glukóza	(3,1-6,7) mmol/l	Vyšetření sacharidového metabolismu
TBIL-PS	Celkový bilirubin	(0-7) $\mu$ mol/l	Detekce hepatobiliárního onemocnění a nadměrné destrukce erytrocytů
Ca-PS	vápník	(2,30 – 3,00) mmol/l	Indikátor určitých neoplazií, onemocnění kostí, poruch příštítých tělísek, eklampsie a onemocnění ledvin
CRE-PS	Kreatinin	(35 – 110) $\mu$ mol/l	Onemocnění ledvin, index glomerulární filtrace
BUN-PS	močovina	(3,30 – 8,30) mmol/l	Indikátor onemocnění ledvin nebo patologických změn vedoucích ke krvácení do trávicího traktu
vLIP-PS	lipáza	(0,17 – 2,67) $\mu$ kat/l	Onemocnění slinivky
Na-PS	sodík	(140 – 155) mmol/l	Posouzení stavu elektrolytů, spolu s vyšetřením draslíku a chlóru
K-PS	draslík	(4,0 – 5,5) mmol/l	Zvýšení – selhání ledvin. Snížení – anorexie, potravní deficit
Cl-PS	Chlór	(100 – 115) mmol/l	Pokles – závažné zvracení, průjem, úpal, horečka, akutní infekce. Zvýšené hodnoty – dehydratace, hyperventilace, anemie, dekompenzované srdeční selhání
ALB/GLB		(0,7 – 1,9)	Nejčastěji zvýšen při hypoglobulinémii
Na/K		(29,9 – 39, 2) H	Při vyšším zvýšení vzniká podezření na Addisonovu chorobu
RBC	Počet erytrocytů	(5,50 – 8,50) $10^{12}/l$	Odhad celkového počtu množství červených krvinek
MCV	Střední objem erytrocytů	(60,0 – 72,0) fl	Průměrná velikost červených krvinek
HCT	Hematokrit	(37,0 – 55,0) %	podíl erytrocytů na celkový objem krve
MCH	Střední objem hemoglobinu	(19,5 – 25,5) pg	
MCHC	Střední koncentrace hemoglobinu v erytrocytu	(32,0 – 38,5) g/dl	
RDWR	Objemová variabilita erytrocytů	(12,0 – 17,5) %	
RDWA	Objemová variabilita erytrocytů	(35,0 – 65,0) fl	
PLT	Počet krevních destiček	(200 – 500) $10^9/l$	
MPV	Střední objem erytrocytů	(5,5 – 10,5) fl	Souvisí se stavem megakaryocytů v kostní dřeni, mění se v souvislosti s vrozenými či získanými onemocněními
HGB	hemoglobin	(12,0 – 18,0) g/dl	Hlavní bílkovina v krvi, používá se k odhadu celkové hmotnosti červených krvinek
WBC	Počet leukocytů	(6,0 – 17,0) $10^9/l$ +	

Jednotky: g/l ... hmotnostní koncentrace      fl ... entitní objem  
 $\mu$ kat/l ... koncentrace katalytické aktivity       $10^{12}/l$  ... početní koncentrace  
mol/l ... látková koncentrace       $10^9/l$  ... poč. konc.  
g/dl ... koncentrace  
pg ... entitní hmotnost

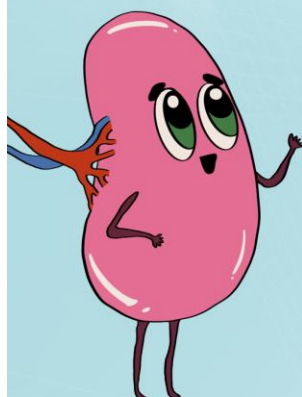


# SLEZINA

Co když nefunguje?

Slezina je dynamický orgán nacházející se v dutině břišní přibližně pod žaludkem.

Tvoří zhruba 0,2 % mé hmotnosti, řídí moji imunitu a částečně se stará o krev



Víš, co dělat?



Nefunkčnost mé sleziny může způsobit *infekce, překážky průtoku krve, nějaký úraz* nebo pouze *imunitní onemocnění*

Problémy přichází s věkem, nejvíce jsem ohrožený **od 7. roku** Nezáleží na mém přesném původu ani na mé velikosti, *problémy mě mohou postihnout ať jsem malý či velký, s PP nebo z útulku*

Když budu *zvracet, ztratím hmotnost, nebudu mít energii a zbělají mi sliznice*, například *dásně*, prosím, **jdi za veterinářem** - mohou to být ukazatelé problémů

Dnes již mohu přežít bez sleziny. Veterinář mi může předepsat konzervativní léčbu nebo mohu podstoupit takzvanou **splenektomii - chirurgické odstranění sleziny**



