

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra veterinárních disciplín



Syndrom dilatace a volvulu žaludku u psa

Bakalářská práce

Autor práce: Andrea Rybková

Vedoucí práce: MVDr. Romana Krejčířová

© 2015 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Syndrom dilatace a volvulu žaludku u psa" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne.....

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucí mé bakalářské práce MVDr. Romaně Krejčířové za její velmi vstřícný přístup a odborné vedení. V neposlední řadě patří poděkování také MVDr. Evě Moutelíkové za ochotu a odborné konzultace, které mi věnovala během vypracovávání této bakalářské práce.

Syndrom dilatace a volvulu žaludku u psa

Souhrn

Syndrom dilatace a volvulu žaludku (GDV) je velmi akutní, život ohrožující onemocnění postihující převážně velká a obří plemena psů. Mezi nejčastěji predisponovaná plemena patří například německý ovčák, dobrman, německá doga, svatobernardský pes a irský setr. I přes včasnou a správně provedenou léčbu se úmrtnost psů na syndrom GDV pohybuje v rozmezí 10-60%.

Syndrom GDV lze rozdělit na dvě formy a to prostou dilataci bez volvulu nebo dilataci a volvulus (otočení žaludku kolem své osy).

Příčinou prosté dilatace žaludku (GD) může být nadměrný příjem krmiva, porucha vyprazdňování, respirační problémy nebo souvislost se syndromem dilatace a volvulu žaludku.

Mezi klinické příznaky prosté dilatace patří dávení, eruktace, apatie a zvětšení břicha. Diagnóza GD se stanoví na základě rentgenologického vyšetření.

Terapie žaludeční dilatace spočívá ve vypuštění plynu a tekutiny ze žaludku pomocí sondy.

V případě syndromu dilatace a volvulu se žaludek otáčí kolem své osy, čímž dochází k uskřínutí cév a tím i k zamezení krevního zásobení a k následnému odumírání postižených tkání žaludku.

Volvulus žaludku způsobuje mnohé orgánové dysfunkce jako je porucha respiračního, kardiovaskulárního, gastrointestinálního, koagulačního a renálního systému.

Přesná příčina vzniku syndromu GDV není dosud zcela objasněna. Na základě výsledků mnohých studií byly však určeny některé rizikové faktory, které zahrnují věk, povahu, plemenné predispozice, stravovací návyky, stres při krmení, aktivity po příjmu potravy a žaludeční faktory, mezi které patří například snížená žaludeční motilita.

Klinické příznaky jsou pro syndrom GDV typické a poměrně snadno rozpoznatelné. Zahrnují zvětšení objemu břišní krajiny, neklid a úzkost, neproduktivní pokusy o zvracení, hypersalivaci a říhání.

Pro přežití postiženého psa je důležitá včasná a správná léčba, která spočívá v následujících krocích.

Nejprve je důležité pacienta stabilizovat pomocí intravenózního podávání tekutin pacientovi za účelem stabilizace krevního tlaku a srdečního výdeje.

Po stabilizaci pacienta následuje dekomprese žaludku, prováděná pomocí flexibilní sondy.

V případě, že se jedná o prostou dilataci žaludku je vhodné využít konzervativní terapii spočívající v omezení perorálního příjmu potravy a tekutin. Pokud došlo k dilataci žaludku s volvulem, je nutné provést chirurgický zákrok, při kterém se žaludek navrátí do své původní polohy, odstraní se případné nekrotické části žaludku a posoudí se stav ostatních orgánů.

Aby se zabránilo recidivě volvulu, provádí se tzv.gastropexe, při které dojde ke snížení rizika recidivy až o 80%. Jedná se o zákrok, při kterém se žaludek ukotvuje ke stěně dutiny břišní.

Po chirurgickém zákroku následuje intenzivní a zcela nezbytná pooperační péče, která spočívá v udržování rovnováhy tekutin a krevního tlaku, v podávání léků a v dodržování přísného stravovacího režimu.

Prognóza syndromu dilatace a volvulu žaludku závisí na včasném rozpoznání klinických příznaků a na okamžitém poskytnutí lékařské pomoci.

V rámci prevence syndromu GDV se doporučuje dodržení pravidelného krmného režimu a přiměřené zátěže. Do krmné dávky je vhodné zařadit domácí stravu a vařené maso. Vhodnou metodou prevence může být také provedení preventivní gastropexe.

Klíčová slova: pes, žaludek, volvulus, dilatace, gastropexe

The Syndrome of Stomach Dilatation and Volvulus in the Dog

Summary

Gastric dilatation and volvulus syndrome (GDV) is an acute, life-threatening condition that primarily affects large and giant breed dogs. Commonly affected predisposed breeds include for example the German Shepherd, Doberman Pinscher, Great Dane, Saint Bernard and Irish Setter. Mortality rates of GDV syndrome in dogs range between 10-60%, even with well-timed and correct medical treatment.

GDV may be classified as one of the two forms: gastric dilatation without volvulus or gastric dilatation and volvulus (rotation of the stomach around its axis).

Gastric dilatation (GD) may be caused by ingestion of excessive amounts of food, delayed emptying of the gastrointestinal system, breathing problems or association with the GDV syndrome.

Clinical symptoms of gastric dilatation include retching, eructation, apathy and abdominal distension. A diagnosis of GD is made on the basis of an x-ray examination.

Gastric dilatation is relieved by drawing out fluid and gas from the stomach by nasogastric tube.

In case of gastric dilatation and volvulus the stomach rotates around its axis which causes vascular occlusion, reduced blood circulation and thereby necrosis of the affected stomach tissues.

Gastric volvulus causes many organ dysfunctions such as a failure of the respiratory, cardiovascular, digestive, coagulation and urinary system.

The exact cause of GDV syndrome is still unknown. Based on the results of many studies were acknowledged some risk factors including age, temperament, breed predispositions, eating habits, stress during feeding, too much activity after eating and gastric factors such as decreased gastric motility.

Clinical symptoms of GDV syndrome are specific and relatively easy to recognize. They include increased volume of abdominal region, disconcertion and anxiety, unproductive attempts for vomiting, hypersalivation and belching.

The dog's survival depends on prompt and correct medical treatment which consists of the following steps.

Firstly, it is necessary to stabilize the patient's blood pressure and cardiac output using intravenous fluid therapy.

After the stabilization follows the gastric decompression performed using flexible nasogastric tube.

In case of gastric dilatation without volvulus it is suitable to use conservative treatment consisting of reduction of food and fluid ingestion. In case of gastric dilatation with volvulus the emergency surgery is necessary. During surgery, the stomach is placed back into its correct position, the potential necrotic parts of stomach are removed and the condition of other organs is considered.

To prevent the recurrence of volvulus, the so-called gastropexy is carried out and during which the risk of recurrence is reduced by 80%. This is a procedure, in which the stomach is anchored to the wall of abdominal cavity.

The surgery is followed by intense and absolutely necessary post-operative care, which consists of maintaining fluid balance and blood pressure, administering the medication and adherence to dietary nourishment.

Prognosis of syndrome of gastric dilatation and volvulus depends on early detection of clinical signs and immediate medical help.

In order to prevent GDV syndrome it is recommended to comply with regular feeding regime and a reasonable workload. It is appropriate to include homemade meals and cooked meat into ration. A suitable method of prevention may also be carrying out preventive gastropexy.

Keywords: dog, stomach, volvulus, dilatation, gastropexy

Obsah

1	Úvod	1
2	Cíl práce.....	2
3	Žaludek psa	3
3.1	Anatomie žaludku	3
3.2	Fyziologie žaludku.....	6
3.2.1	Vyprazdňování žaludku	6
3.2.2	Žaludeční sekrece	7
3.3	Dilatace žaludku	9
3.3.1	Terapie dilatace.....	9
3.4	Torze a dilatace žaludku (GDV)	9
3.4.1	Rizikové faktory uplatňující se při vzniku GDV	11
3.4.2	Klinické projevy a diagnostika	13
3.4.3	Léčba.....	15
3.4.3.1	Léčba šoku	15
3.4.3.2	Dekomprese žaludku	16
3.4.3.3	Konzervativní terapie	17
3.4.3.4	Chirurgická terapie.....	18
3.4.3.5	Gastropexe.....	19
3.4.4	Pooperační léčba	22
3.4.5	Prognóza	22
3.4.6	Prevence.....	23
3.4.7	Predisponovaná plemena	24
4	Závěr	25
5	Seznam literatury.....	26
6	Samostatné přílohy	29

1 Úvod

Syndrom dilatace a volvulu žaludku (GDV) je velmi akutní, život ohrožující onemocnění, vyskytující se převážně u velkých a obřích plemen psů. Mezi nejčastěji predisponovaná plemena patří německý ovčák, doberman, německá doga, svatobernardský pes, irský setr a gordon setr. Z důvodu rychlosti vývoje orgánových změn, které vedou k rozvoji šoku a k následné smrti, se jedná o onemocnění vyžadující okamžitou lékařskou péči.

U syndromu dilatace a volvulu žaludku lze rozeznat dvě formy- prostou dilataci a dilataci s volvulem, při které dochází k otočení žaludku kolem své osy.

Mezi klinické příznaky tohoto onemocnění patří zvětšený objem břišní krajiny, výrazná tympanie, neproduktivní pokusy o zvracení, hypersalivace a zvracení.

Syndrom dilatace a volvulu žaludku je multifaktoriální onemocnění. Na jeho vzniku se podílí řada faktorů, které zahrnují například věk, povahu, plemenné a genetické predispozice, stres při krmení a stravovací návyky.

Pro přežití pacienta je důležitá včasná a správně provedená léčba, ve většině případů operační zákrok a následná pooperační péče.

2 Cíl práce

Cílem práce je seznámit chovatele psů s problematikou týkající se syndromu dilatace a torze žaludku, shrnout zásadní poznatky o tomto onemocnění.

Tyto informace mohou výrazně přispět k rozšíření znalostí mezi chovateli o problematice syndromu GDV a tím i včasnému úspěšnému řešení tohoto akutního zdravotního problému.

3 Žaludek psa

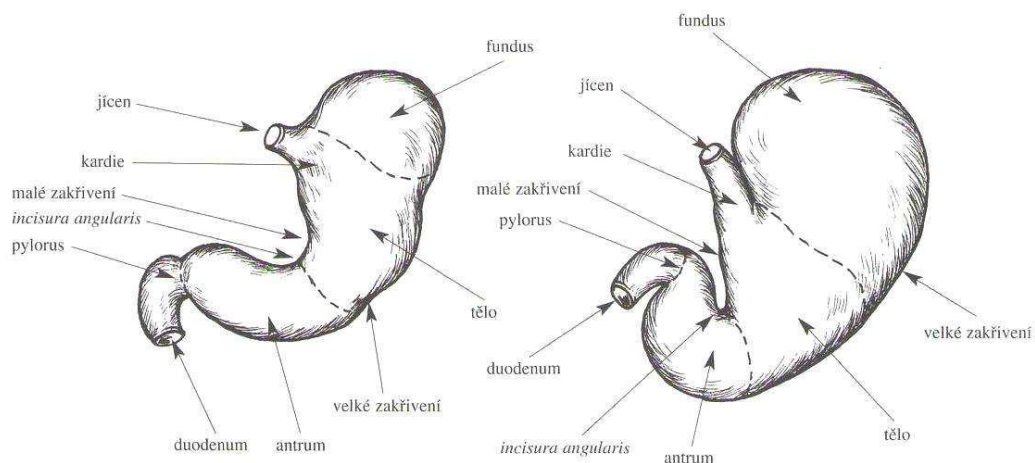
Žaludek je vakovitý orgán uložený v dutině břišní. Jeho funkce spočívá ve shromažďování potravy a v počátečním trávení potravy (Šebková et al., 2008).

3.1 Anatomie žaludku

Žaludek je z hlediska trávení psa klíčovou částí trávicí trubice (Šebková et al., 2008). Jedná se o objemný vakovitý orgán, nacházející se v břišní dutině mezi jícnem a střevem. Jeho funkce spočívá v přechodném uskladnění přijaté potravy, k její přípravě pro trávení a v samotném trávení potravy pomocí žaludečních šťáv (Marvan et al., 2007). Proximální oddíl žaludku plní převážně funkci rezervoárovou a sekreční, zajišťuje vyprazdňování tekutin. Distální oddíl rozmělnuje a vyprazdňuje pevnou potravu a podílí se na regulaci sekrece (Svoboda et al., 2000).

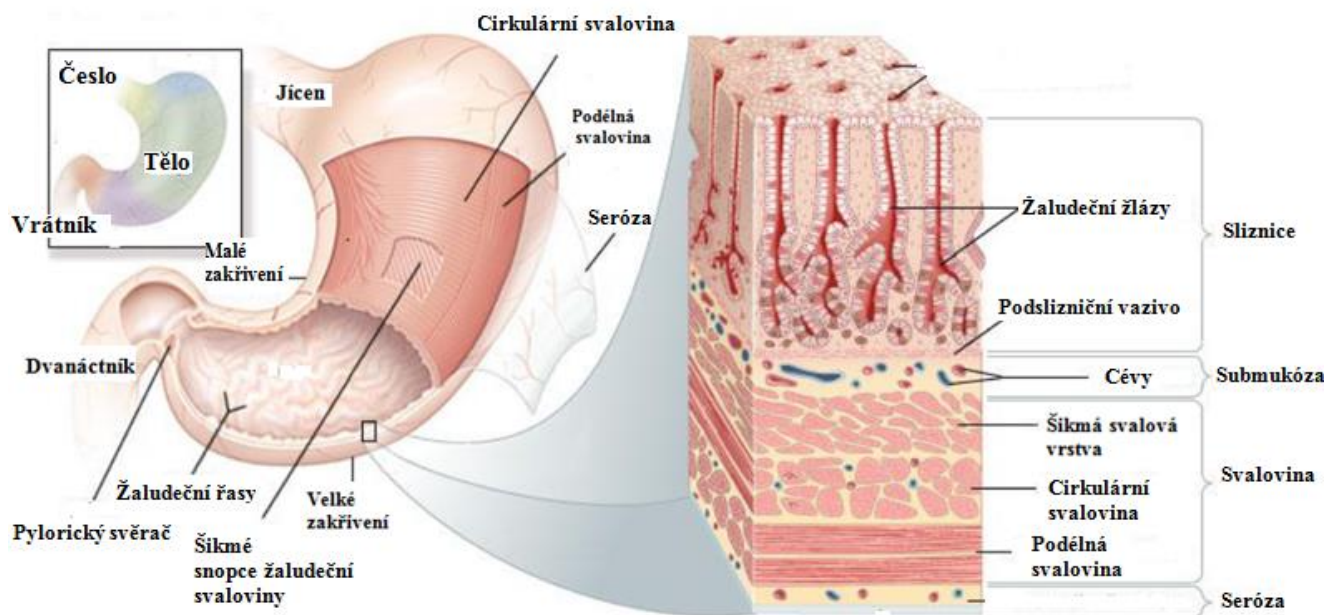
Z anatomického hlediska se žaludek rozděluje na pět na sebe navazujících částí. Místo vstupu jícnu do žaludku tvoří česlo (cardia), které přechází v dno žaludku (fundus) přiléhající k tělu (corpus) žaludku. Tyto tři části společně vytvářejí střední část žaludku, která se při naplnění potravou nejvíce zvětšuje. Další částí žaludku je předsíň vrátníku (antrum pylori), která přechází do vlastní vrátníku (pylorus), vstupujícího do dvanáctníku (Reece, 1998).

Hranici mezi tělem a antrem tvoří zářez (incisura angularis), který se nachází na malém zakřivení žaludku a je důležitým orientačním bodem pro lékaře při endoskopickém vyšetření. Žaludek se nachází v nadbřišku (epigastriu) kaudálně od jater, velké zakřivení směřuje ventrokaudálně, malé zakřivení kraniodorzálně, fundus a tělo jsou vlevo a antrum s pylorem vpravo (Svoboda et al., 2000).



Obr.1: Anatomie prázdného a naplněného žaludku (Svoboda et al., 2000).

Žaludek psa je jednoduchý, neboli jednodukomorový orgán. Stěna žaludku je tvořena čtyřmi vrstvami- sliznicí, submukózou, svalovou vrstvou a serózou (Svoboda et al., 2000). Sliznice žaludku se rozděluje na předžaludkovou a žláznatou část (Marvan et al., 2007).



Obr.2: Histologická stavba žaludeční stěny. [cit. 2015-16-02] Dostupné z: <<http://karcinomzaludku.blogspot.cz/2012/04/stavba-steny-zaludku.html>>.

Předžaludková část sliznice pokrývá část žaludku přivrácenou k jícnu. Je tvořena rohovatějícím vícevrstvným dlaždicovým epitelem bělavé barvy (Marvan et al., 2007).

Narůžovělá žláznatá část sliznice je spolu se submukózou uspořádána do řas, díky nimž dochází k rozšíření povrchu. Ve sliznici se nacházejí žaludeční jamky, do nichž ústí žaludeční žlázy. Na dně žaludku a v těle se tyto žlázy skládají z parietálních, hlavních, hlenových a endokrinních buněk. Parietální neboli oxyntické buňky produkují HCl, zatímco hlavní buňky vylučují pepsinogen. Pepsinogen se díky autokatalytickému procesu a kyselině HCl přemění na pepsin zahajující trávení bílkovin, zejména svaloviny. Jeho význam spočívá při regulaci trávení v uvolňování peptidů, které stimulují sekreci gastrinu a cholecystokininu. Hlenové buňky žlázových krčků produkují acidostabilní lipázu hydrolyzující až 30% přijatého tuku (Svoboda et al., 2000).

Povrch sliznice je tvořen vrstvou cylindrických epitelálních buněk vylučujících hlen. Tyto buňky s vylučujícím se hlenem jsou hlavní součástí slizniční bariéry žaludku (Svoboda

et al., 2000), ochraňující povrch sliznice před působením trávicí šťávy vznikající v žaludečních žlázách. Žaludeční žlázy vyúsťují do žaludečních jamek a mají tubulózní charakter. Podle svého uložení, stavby a sekretu je rozdělujeme na žlázy kardiální, vlastní žaludeční žlázy a pylorické žlázy (Marvan et al., 2007).

Kardiální žlázy jsou uloženy ve sliznici česla žaludku. Jedná se o tubulózní, silně rozvětvené žlázy vylučující sekret bohatý na hlen (Marvan et al., 2007).

Vlastní žaludeční žlázy se nacházejí ve sliznici dna žaludku. Jedná se o typické žlázy s vývodem, krčkem a hlavní sekreční částí. Buňky, které vystylají krček žláz, mají hlenový charakter a zabezpečují regeneraci povrchového epitelu (Marvan et al., 2007). Sekreční část žláz je vystlána hlavními, krycími a gastrointestinálními endokrinními buňkami. Hlavní buňky tvoří souvislou výstelku žláz, mají cylindrický tvar a produkují v neaktivní formě enzym pepsinogen, k jehož aktivaci dochází po styku se žaludeční šťávou. Krycí buňky jsou velké pyramidální buňky, které jsou vklíněné mezi buňky hlavní. Povrch krycích buněk se vchlipuje do intracelulárních kanálků, na jejichž membránách dochází k syntéze HCl. Gastrointestinální endokrinní žlázy se vyskytují ojedinele. Nacházejí se mezi bazální membránou a ostatními žlázovými buňkami. Jedná se o jednobuněčné žlázy s vnitřní sekrecí, jejichž sekrece se projevuje tvorbou specifických látek a hormonů. Pylorické žlázy se nacházejí ve vrátníkové oblasti žaludku, kde vylučují sekret bohatý na hlen (Marvan et al., 2007).

Svalovina žaludku je ke sliznici připojena pomocí podslizniční tkáně. Je tvořena hladkou svalovou tkání uspořádanou do tří vrstev (Marvan et al., 2007). Hladká svalovina se dělí na vnitřní kruhovou a zevní podélnou vrstvu. V těle a fundu žaludku se k vnitřní kruhové a zevní podélné vrstvě připojují šikmá svalová vlákna, která tvoří nejvnitřnější vrstvu (Svoboda et al., 2000). Zevní podélná vrstva na vrátníku přechází v podélnou svalovinu střeva. Střední kruhová vrstva je nejsilnější na vrátníku, kde tvoří svěrač. Vrstva vnitřních šikmých vláken je nejzřetelnější v oblasti česla, kde vytváří neúplný svěrač (Marvan et al., 2007).

Seróza vytváří na malém zakřivení malou oponu a na velkém zakřivení přechází ve velkou oponu (Marvan et al., 2007).

3.2 Fyziologie žaludku

V žaludku dochází k hromadění potravy a k počátečnímu trávení potravy pomocí žaludečních šťáv, které je poté dokončeno ve střevě (Šebková et al., 2008). Žaludek přijímá a uchovává potravu a mění svůj objem dle množství přijaté potravy. Tlak v žaludku se tak s rostoucím příjmem potravy nemění. V těle žaludku dochází k mísení potravy se slinami a žaludečními šťávami (Reece, 1998).

Pylorická předsíň žaludku funguje jako pumpa, regulující průchod potravy přes pylorus do dvanáctníku. Stahy antra při uzavřeném pylorickém svěrači vytlačují tráveninu zpět do těla žaludku, čímž zajišťují další promíchání (Reece, 1998). Maximální počet kontrakcí pylorické předsíně řídí pomalé vlny, které se na žaludku objevují cca 4-5x za minutu. Tyto pomalé vlny nemusí vždy vyústit ve skutečné stahy. Stahy jsou závislé na sčítání akčních potenciálů, vznikajících při roztažení žaludku v důsledku zvětšeného objemu potravy. Toto roztažení aktivuje receptory uložené v žaludeční stěně. Parasymptická inervace žaludku zvyšuje tonus, a proto se pomalé vlny přibližují ke své prahové hodnotě a mění se tak v akční potenciál, který vyvolává kontrakce (Reece, 1998). Parasymptikus (vagus) motilitu stimuluje, naopak sympatikus a většina gastrointestinálních hormonů ji tlumí. Poškození vagu při operacích a užívání anticholinergik může způsobit hypomotilitu žaludku, která je častým klinickým problémem. Hypermotilita neboli spazmy se navodí například při zánětech a při ulceracích zpětnou difuzí HCl do sliznice, kde dráždí nervová zakončení. Předpokladem vyprazdňování žaludku je střídání relaxace pyloru a duodena během kontrakce antra. Pokud ke střídání relaxace a kontrakce nedojde, dochází k duodenogastrickému refluxu (Svoboda et al., 2000).

3.2.1 Vyprazdňování žaludku

Vyprazdňování tekutin zajišťuje proximální oddíl žaludku. Rychlost vyprazdňování tekutin závisí především na jejich přijatém množství. Rozhodujícím faktorem je tlakový gradient mezi žaludkem a duodenem, na kterém se podílí především fundus svým určujícím vlivem na tlak uvnitř žaludku. Proto mnohdy bývá vyprazdňování tekutin po chirurgických zákrocích narušeno (Svoboda et al., 2000).

Mezi základní funkce distálního oddílu žaludku patří rozměňování a vyprazdňování pevné potravy. Po příjmu potravy se zvyšuje motilita antra. Peristaltické vlny odstupující z těla žaludku tlačí tráveninu proti pyloru a svým stahem brání v průchodu částicím větším jak

1-2 mm a navrací je tak k dalšímu rozmělnění. Vzniklým retrográdním pohybem a opakovaným mísením se částice rozmělnují na drobnější části do doby, než se zmenší na potřebnou velikost a projdou pylorem. Rychlost vyprazdňování potravy určuje duodenum, pomocí osmoreceptorů a chemoreceptorů registrujících koncentraci energie vstupující potravy. Vyprazdňování potravy je složitý děj, do kterého se zapojují nervové reflexy a gastrointestinální hormony, mezi které patří gastrin, cholecystokinin a sekretin (Svoboda et al., 2000).

Mezi určité formy vyprazdňování patří také zvracení (vomitus). Pomocí tohoto obranného reflexu jsou ze žaludku odstraňovány toxické či jinak nežádoucí látky. Centrum zvracení je umístěno v oblasti retikulární formace prodloužené míchy. Podněty mohou přicházet jak z oblasti gastrointestinálního traktu, tak i z kinetického nebo pohlavního ústrojí. Samotnému zvracení předchází nevolnost způsobená drážděním sympatiku. V takovém případě je bránice fixována ve vdechové poloze. Během nádechu dochází ke snížení tlaku v dutině hrudní a ke zvýšení v dutině břišní, následuje stah břišních svalů. Zvýšený tlak v žaludku otevře česlo a obsah žaludku je vytlačen zpět do jícnu. Uvolňují se krční svaly uzavírající kraniální část jícnu, zvedá se měkké patro, jazyk se stahuje dopředu a dolů a dochází k otevření dutiny ústní (Cibulka et al., 2004).

Pomocí nervového řízení (enterogastrický reflex) a hormonálního řízení dochází ke zpomalení nebo k úplnému zastavení vyprazdňování žaludku. Receptory pro nervové a hormonální řízení jsou umístěné ve stěně dvanáctníku. Důležitými receptory jsou osmoreceptory, registrující osmotický tlak tráveniny vstupující do dvanáctníku. Osmoreceptory detekují hypertonicitu tráveniny, zpomalují vyprazdňování žaludku a tak předcházejí ztrátám vody z krve (Reece, 1998). Hlavním inhibátorem z řady gastrointestinálních hormonů patří cholecystokinin. Vyprazdňování nejvíce zpomalují tuky resp. mastné kyseliny, méně pak sacharidy a nejméně aminokyseliny. Vyprazdňování žaludku také ovlivňuje distenze (roztažení) duodena a vstup HCl do střeva (Svoboda et al., 2000).

3.2.2 Žaludeční sekrece

Po celé délce trávicí trubice žlázy secernují mucin, dále pak pepsinogen a kyselinu chlorovodíkovou (solnou), uvolňující se do dutiny žaludku a hormon gastrin secernující se do krve. Na sliznici žaludku rozlišujeme zvláštní žlázkové oblasti. Oblast česla vyměšuje pouze hlen, žlásky fundu vyměšují kyselinu chlorovodíkovou a pepsinogen a žlásky v pylorické oblasti vyměšují gastrin a hlen (Reece, 1998).

Trávení bílkovin zahajují HCl a pepsinogen. Pepsinogen je prekurzorem proteolytického enzymu pepsinu (Reece, 1998), jehož vznik zahajuje kyselina chlorovodíková (Svoboda et al., 2000) při optimálním pH=5 (Reece, 1998). Hlavní význam pepsinů spočívá v uvolňování peptidů (Svoboda et al., 2000). Ideální aktivita pepsinů je při pH 1,8-3,5, kdy pepsin zahajuje trávení bílkovin (Reece, 1998).

Parietální buňky produkují kyselinu chlorovodíkovou. Pokud secernuje žláznová buňka do dutiny žaludku iont H^+ , zároveň je do krve transportován HCO_3^- . Iont H^+ je v buňkách tvořen podle následující rovnice (Reece, 1998):



Z CO_2 a H_2O vzniká pomocí karboanhydrázy $H_2CO_3^-$, která disociuje na H^+ a HCO_3^- (Svoboda et al., 2000). Dochází k transportu iontu H^+ do dutiny žaludku a HCO_3^- do krve výměnou za Cl^- . Iont Cl^- je následně spolu s iontem H^+ secernován do dutiny žaludku (Reece, 1998). Vodíkové ionty neboli protony, jsou pomocí energeticky náročného aktivního transportu vylučovány do lumenu žaludku přes obrovský koncentrační gradient. Energie potřebná pro tento proces se odvozuje z ATP, kterou štěpí K^+ -ATPáza a H^+ . Jedná se o tzv. protonovou pumpu (Svoboda et al., 2000). Vzhledem k vysoké koncentraci H^+ existuje v žaludku bariéra bránící zpětné difuzi H^+ do krve. Sekrece HCl je stimulována endokrinně gastrinem, parakrinně histaminem a neurokrinně acetylcholinem (Svoboda et al., 2000). Acetylcholin je mediátorem parasymptiku a působí na krycí buňky secernující HCl a na buňky secernující gastrin. Gastrin ovlivňuje sekreci HCl a pepsinogenu, jeho uvolnění je ovlivněno přítomností štěpných produktů trávených bílkovin a aminokyselin v žaludku. Histamin je přítomen ve většině tělních tkání, jedná se o derivát histidinu (Reece, 1998), který je nejsilnějším stimulem HCl (Svoboda et al., 2000). Předpokládá se, že podněcuje sekreci HCl tím, že potencuje vliv gastrinu nebo přímou stimulací (Reece, 1998). Sekrece HCl u psa neprobíhá, pokud není žaludek naplněn potravou. Po nakrmení vzrůstá sekrece HCl 100násobně (Svoboda et al., 2000). Inhibice sekrece HCl nastává tehdy, když pH žaludečního obsahu přesáhne hodnoty 2 nebo méně, dále pak pokud se ve střevě nacházejí kyselé a hypertonické roztoky a vysoký obsah lipidů vstupujících ze žaludku do duodena (Reece, 1998).

Po nakrmení dochází ke zvýšení koncentrace hydrogenuhličitanu HCO_3^- v krevní plazmě. Tento jev se označuje alimentární alkalóza, při níž dochází ke zvýšení pH krve. Jedná se o přechodný stav, trvající do zahájení sekrece HCO_3^- slinivkou břišní (Reece, 1998).

3.3 Dilatace žaludku

Dilatace žaludku může být způsobená nadměrným příjmem potravy, dále pak tekutinou při poruše vyprazdňování žaludku a plynem při respiračních problémech (Svoboda et al. 2000).

Onemocnění postihuje především štěňata, kdy je nejčastější příčinou nadměrný příjem krmiva. V některých případech se může dostavit atonie (ztráta svalového napětí), způsobující fermentaci zadržného krmiva (Svoboda et al., 2000).

Žaludeční dilatace způsobuje stlačení kaudální duté žíly a portální žíly (Monnet, 2012), díky čemuž dochází ke snížení žilního návratu do srdce (Rozanski et Rush, 2007), které vyvolá hypovolemický šok (Monnet, 2012). Následně dochází k hypotenzi (snížený krevní tlak), která společně s venózním městnáním způsobí hypoxii (nedostatek kyslíku v organismu) (Monnet, 2012). Snížené prokrvení tkání přispívá k orgánové dysfunkci a laktátové acidóze (nahromadění laktátu v organismu) (Rozanski et Rush, 2007).

Diagnóza dilatace žaludku se stanoví pomocí nativních rentgenových snímků, na nichž nejsou přítomny známky přetočení žaludku (Svoboda et al., 2000).

Ward et al. (2003) uvádí, že riziko recidivy dilatace žaludku se pohybuje v rozmezí 3,3-7%.

3.3.1 Terapie dilatace

V rámci terapie žaludeční dilatace dochází k vypuštění plynu a tekutiny ze žaludku pomocí sondy, případně k podání emetik a k laváži žaludku. Emetika se zásadně nepodávají v případě podezření možnosti požití ostrých předmětů a u pacientů s rizikem aspirace. Laváž (výplach žaludku) se provádí při intubaci a v celkové anestezii. Pokud není jisté, že příčinou problému bylo překrmení, doporučuje se provést profylaktickou gastropexi (ukotvení žaludku k břišní stěně). Prognóza syndromu dilatace žaludku je příznivá, může však docházet k recidivám dilatace a k rozvoji syndromu GDV (Svoboda et al., 2000).

3.4 Torze a dilatace žaludku (GDV)

Syndrom roztažení a přetočení žaludku (GDV) představuje velmi akutní, život ohrožující onemocnění (Zatloukal et al., 2005), vyžadující okamžitou léčbu a intenzivní pooperační péči (Bruchim et al., 2014). Onemocnění postihuje převážně velká a obří plemena

psů. Například u německé dogy činí riziko vzniku GDV cca 40% (Zatloukal a kol., 2005). Wingfield and Raffé (2002) uvádějí riziko vzniku syndromu GDV u německé dogy až 42,4%. Konkrétně mezi predisponovaná plemena patří německá doga, výmarský ohař, svatobernardský pes, německý ovčák a doberman. Aiello et Mays (1998) uvádějí, že neexistuje žádná zjevná pohlavní a věková predispozice, spolu s Glickmanem et al. (2000) se však shodují, že se výskyt syndromu zvyšuje s věkem.

Dle Zatloukala et al. (2005) se i přes výrazné pokroky v léčbě pohybuje úmrtnost na syndrom GDV v rozmezí 10-60%. Na území USA postihuje toto onemocnění více než 60 000 psů ročně.

Silverstein et Hooper (2014) uvádějí, že není jasné zda v syndromu GDV dochází nejprve k otočení žaludku a k jeho následné dilataci nebo zda je tomu naopak. Naopak Svoboda et al. (2000) se spolu s Monnetem (2012) přiklání k teorii, že přetočení musí vzniknout na nedilatovaném žaludku.

Torze žaludku je velice vážný stav vyžadující okamžitý chirurgický zákrok. Při volvulu (otočení) dochází k uvolnění pylorické části žaludku pohybující se okolo kardie. Dochází k přemístění velkého zakřivení žaludku, které za sebou táhne velkou oponu. Otočení žaludku může probíhat dvěma směry a to po směru hodinových ručiček nebo proti směru hodinových ručiček. Praktický význam posuzování stupně otočení je pouze v otočení po směru (vpravo), neboť otočení proti směru je umožněno pouze o 90°, což se považuje za pouhou dilataci. Při otočení žaludku se posuzuje, zda se jedná o otočení menší než 180° či větší jak 180°. V tom napomáhá poloha sleziny, dále pak uložení velké opony a vzájemná poloha pyloru a kardie, jejichž poloha je zjištěna během operace (Svoboda et al., 2000).

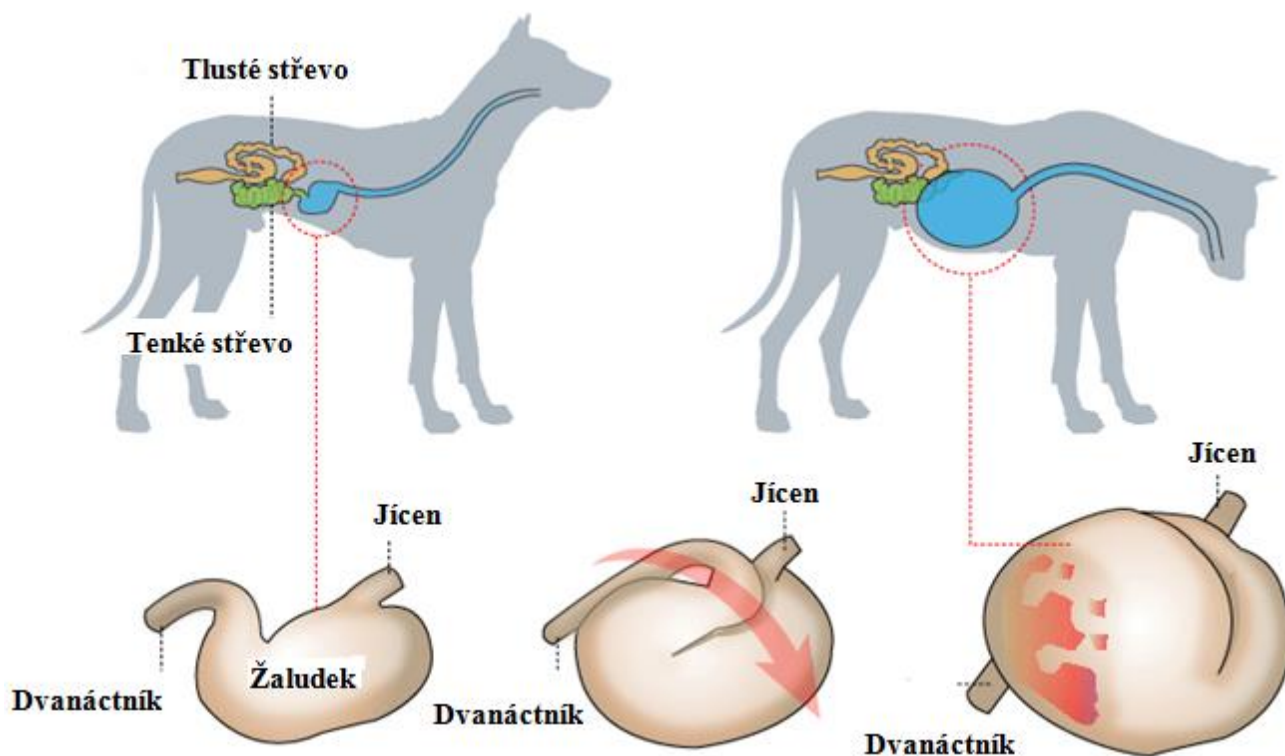
V posouzení stupně přetočení napomáhá poloha sleziny. Slezina je obvykle naplněna krví. Velmi častou komplikací je její přetočení okolo cévní stopky, čímž dojde k ucpání slezinné tepny (Monnet, 2012).

K přetočení žaludku obvykle dochází při částečném naplnění žaludku potravou a při náhlém, prudkém pohybu (Sova, 1987).

Při volvulu žaludku dochází k zaškrcení velkých cév, k zastavení pohybu žaludku, žaludeční obsah kvasí, žaludek se naplňuje vznikajícími plyny a rozšiřuje se, protože vzniklé plyny nemohou ze žaludku odcházet. Následně dochází k zastavení činnosti střev (Sova, 1987).

Mezi orgánové dysfunkce způsobené syndromem GDV patří poruchy kardiovaskulárního, respiračního, gastrointestinálního, koagulačního a renálního systému. Kardiovaskulární poruchy zahrnují šok, srdeční arytmie a dysfunkce myokardu.

K respiračním poruchám patří snížení plicní perfuze a aspirační pneumonie. Mezi gastrointestinální poruchy patří žaludeční nekróza a pooperační gastrointestinální potíže, kterými jsou například regurgitace, zvracení a ileus (střevní neprůchodnost). Koagulační dysfunkce způsobují komplikace spojené s trombózou a krvácením (Sharp et al., 2014).



Obr. 3: Schéma znázorňující princip syndromu GDV. [cit. 2015-20-03] Dostupné z: <http://k2k9.blogspot.cz/2014/04/a-to-z-challenge-vi-is-for-volvulus.html>.

3.4.1 Rizikové faktory uplatňující se při vzniku GDV

Přesná příčina vzniku syndromu dilatace a volvulu žaludku u psa není stále objasněna, byl však vyhotoven krátký přehled několika rizikových faktorů (Evans et Adams, 2010).

Rizikové faktory lze rozdělit do několika kategorií:

1. **Věk**- riziko vzniku syndromu GDV se zvyšuje spolu s věkem, nejčastěji se objevuje u psů mezi 7-10 lety (Aiello et Mays, 1998), podle Evans et Adamse (2010) je průměrný věk 7,92 let. Theyse et al. (1998) uvádějí, že riziko vzniku GDV se s

každým přibývajícím rokem psa zvyšuje až 1,85x, dle Schellenberga et al. (1998) se riziko vzniku syndromu GDV s každým dalším rokem zvyšuje až o 33%.

2. **Povaha-** u psů projevujících se radostnou povahou se snižuje riziko vzniku syndromu GDV o 78 %, ve srovnání s povahou bázlivou až nervózní (Wingfield et Raffe, 2002).
3. **Plemenná predispozice-** GDV nejčastěji postihuje velká a obří plemena psů (Zatloukal et al., 2005). Pravděpodobnost vzniku syndromu GDV činí 21,6% u obřích plemen psů a 24% u velkých plemen psů (Wingfield et Raffe, 2002). Plemena, která mají hloubku hrudníku a šířku hrudníku v poměru 1,61-1,85 mají výrazně větší riziko vzniku syndromu GDV než psi s poměrem 1,20-1,50 (Schellenberg et al., 1998). Bell (2014) uvádí, že mezi nejvíce predisponovaná plemena patří německý ovčák, německá doga, kříženci, labradorský retrívr a doberman.
4. **Stravovací návyky-** rozvoji GDV přispívá krmení 1x denně, hltání, velké porce (Monnet, 2012), krmení pouze suchým krmivem a miska na vyvýšeném místě, která přispívá k projevu aerofagie (polykání vzduchu) (Silverstein et Hopper, 2014). Krmení suchými krmivy, která obsahují oleje a tuky mezi prvními čtyřmi hlavními složkami potravy zvyšují riziko vzniku syndromu GDV, protože tuky zpomalují posun náplně žaludku do dvanáctníku (Bell, 2014). Raghavan et al. (2006) uvádí, že obsah olejů a tuků v potravě zvýší riziko vzniku syndromu dilatace a volvulu žaludku až 2,4x. Možnost vzniku GDV se také zvyšuje v případě, že je pes krmen výhradně granulemi. Krmná dávka by proto měla být obohacena o další produkty živočišného původu, například ryby a vejce (Pipan et al., 2012).
5. **Stres při krmení-** riziko vzniku zvyšuje hltání, proto se doporučuje servírovat jídlo ve smečce psů každému zvlášť, nedojde tak k soutěžení mezi jednotlivými psy (Monnet, 2012).
6. **Aktivity po příjmu potravy-** po nakrmení by měl být pes v klidu alespoň dvě hodiny, někdy je doporučováno protáhnout klidový režim na 3-4 hodiny po nakrmení (Schenck, 2011).

7. **Žaludeční faktory-** zvýšená koncentrace gastrinu, snížená žaludeční motilita (Monnet, 2012), ochabnutí nebo vrozené nevyvinutí perigastrických vazů (Silverstein et Hopper, 2014).
8. **Genetické predispozice-** náchylnější k syndromu GDV jsou psi, jejichž blízcí příbuzní toto onemocnění v minulosti prodělali (Yool, 2012).
9. **Pohlaví-** Lexmaulová et al. (2011) uvádí, že syndromem GDV trpí převážně psi v poměru 61:38 nad fenami. K této teorii se přiklání také Bell (2014), který taktéž tvrdí, že riziko vzniku GDV se snižuje u kastrováných jedinců.

3.4.2 Klinické projevy a diagnostika

Nástup klinických příznaků u psů postižených GDV je akutní. Postižení psi jsou neklidní a úzkostliví (Silverstein et Hopper, 2014), trpí akutním nadmutím břicha, pokusy o zvracení jsou většinou neproduktivní (Rozanski et Rush, 2007), typické je říhání a hypersalivace (Monnet, 2012). Současně s prohlubováním příznaků dilatace se zhoršuje i celkový zdravotní stav pacienta (Monnet, 2012). Pes upadá do hypovolemického šoku (Rozanski et Rush, 2007), k jehož příznakům patří tachypnoe nebo dyspnoe, slabý a rychlý puls, delší čas kapilárního plnění a bledé sliznice (Aiello et Mays, 1998).

U postiženého jedince lze pozorovat řadu vnějších projevů, od prakticky nezměněného celkového stavu až po strnulost s imobilitou. Prováděná vyšetření obvykle odhalí různá stádia šoku, který může vést až ke kolapsu oběhového systému (Svoboda et al., 2000). Při diagnostice přetočení jsou upřednostňovány rentgenové snímky břicha (Aiello et Mays, 1998), kdy se pes nachází v pravé laterální poloze (Silverstein et Hopper, 2014). Plynem naplněný pylorus je umístěn dorzálně a mírně kraniálně od plynem naplněného fundu. Často lze mezi pylorem a fundem nalézt záhyb stěny pylorického antra proti stěně fundu, představující kompartmentalizační linii (Aiello et Mays, 1998). Při pouhé dilataci se žaludek zobrazuje jako vak, který je naplněn plynem, tekutinou nebo větším množstvím zažitého. V případě přetočení žaludku lze pozorovat dorzálně posunutý pylorus, který s sebou táhne a přemísťuje duodenum, dále pak jsou viditelné jednotlivé části roztaženého žaludku od sebe oddělené radiodenzní linií. Stěna žaludku se na snímcích zobrazuje jako tenká linie, ve které lze někdy nalézt bublinky plynu, znamenající probíhající nekrotický proces (Svoboda et al., 2000).



Obr.4: RTG snímek ukazuje klasický „double bubble“ vzhled žaludku, způsobený dorzálním posunutím pyloru. Tento snímek potvrzuje přítomnost syndromu dilatace a volvulu žaludku psa (Rozanski et Rush, 2007).

Metodika postupu při laboratorním vyšetření je následující:

1. Za účelem zjištění okamžitého stavu organismu a stupně případné acidózy či alkalózy se provádějí vyšetření acidobazické rovnováhy. Protože se tento ukazatel mění nejrychleji, je potřebné vyšetření v průběhu terapie opakovat.
2. Stanovení kompletního biochemického profilu pacienta s cílem určit stupeň postižení ostatních orgánů- jater a ledvin. Kompletní biochemický profil pacienta je také důležitým faktorem z hlediska anestezie a zvažované operace.
3. Následuje vytvoření hematologického profilu pro vyloučení nitrobršíšního krvácení (ruptura sleziny, jater, uvolnění velké opony) a probíhajícího septického stavu (ruptura žaludku) (Svoboda et al., 2000).

3.4.3 Léčba

Rozhodujícím faktorem mortality syndromu GDV je včasné uplatnění správného léčebného postupu, správně indikované první pomoci a urychlené stabilizace pacienta (Svoboda et al., 2000). Pokud je léčba včasně zahájena, dosahuje míra přežití až 85% (Ward et al., 2003). V počáteční fázi léčby syndromu GDV je nezbytné zaměřit se na uvolnění dilatace žaludku a následnou léčbu šoku. Další léčebné kroky zahrnují repozici žaludku, revizi orgánů břišní dutiny a gastropexi (ukotvení žaludku ke svalovině dutiny břišní) (Urbanová et al., 2011). V případě, že veterinární klinika neprovádí náročné chirurgické zákroky, je ošetřující lékař povinen pacienta stabilizovat a poté kontaktovat spolupracující pracoviště ohledně pacientova převozu. Pro převoz je doporučen osobní doprovod lékaře z důvodu podání infuzní terapie a opakované dekomprese žaludku (Svoboda et al., 2000).

Při operačním zákroku je nutné zhodnotit integritu sleziny a žaludku, navrátit žaludek do původní polohy a zafixovat žaludek k břišní stěně, čímž dojde ke snížení pravděpodobnosti vzniku recidivy (Aiello et Mays, 1998).

V posledních letech došlo k výraznému zlepšení v léčbě syndromu dilatace a torze žaludku u psů a to zejména díky osvětě mezi chovateli a majiteli (Svoboda et al., 2000).

Na základě současných znalostí se léčba syndromu dilatace a volvulu žaludku skládá ze tří důležitých kroků:

1. Okamžitá stabilizace pacienta, včetně léčby šoku a dekomprese žaludku
2. Operativní zákrok volvulu, včetně gastropexe k zabránění recidivy
3. Pooperační péče (Zatloukal et al., 2005).

3.4.3.1 Léčba šoku

Důležitým faktorem léčby je stabilizace krevního oběhu. Dle Svobody a kol. (2000) by mělo zavedení intravenózní kanyly a nasazení infuzní terapie předcházet dekompresi žaludku z důvodu včasné reakce na případný oběhový kolaps způsobený tlakovými změnami v tělních dutinách (Svoboda et al., 2000).

Úvodní léčba spočívá v intravenózním podávání tekutin (např. 0,45% NaCl v 2,5% roztoku glukózy) během první hodiny v dávce 90 ml/kg. Následně je rychlost podávání tekutin intravenózní cestou upravena podle klinického stavu pacienta a potřeby udržovat přiměřený krevní tlak a srdeční výdej (Aiello et Mays, 1998). Rychlost a objem infuze závisí

na několika klinických parametrech, kterými jsou srdeční frekvence, puls, barva sliznice, doba kapilárního návratu a centrální žilní tlak (Monnet, 2012). U psů v těžkém šoku může být podáván 5% nebo 7,5% hypertonický roztok NaCl, následovaný izotonickými roztoky do doby, než se klinické příznaky šoku zmírní (Aiello et Mays, 1998). Terapii lze doplnit glukokortikoidy (Aiello et Mays, 1998), kortikosteroidy, následuje podávání koloidních roztoků. Pokud dojde ke zvýšené krvácivosti, doporučuje se transfuze nativní krve, při podezření na DIC (vznik krevních sraženin v cévách) lze transfuzi krve doplnit heparinem (Svoboda et al., 2000). Léčba GDV je často doplněna antibiotiky (Aiello et Mays, 1998).

Syndrom GDV bývá často doprovázen metabolickou acidózou. Tento problém lze upravit přiměřenou infuzní terapií a dekompresí žaludku. V případě, že jsou přítomny abnormality elektrolytů, je nutné je upravit (Aiello et Mays, 1998).

3.4.3.2 Dekomprese žaludku

Dekomprese žaludku by měla být provedena co nejrychleji (Aiello et Mays, 1998).

Nejšetnější a nejméně invazivní metodou je zavedení flexibilní sondy do žaludku s pomocí rozvěrače dutiny ústní. V případě, že je pes schopen samostatného pohybu, je vhodné zavádět sondu na zemi. Pes je v takovém případě naveden do kouta a posazen, úlohou majitele je pak fixace hlavy psa (Svoboda et al., 2000). V případě, že pacient není schopen samostatného pohybu, je uložen do sternální nebo boční polohy. Odměření vzdálenosti mezi zuby řezáky a mečovým výběžkem kosti hrudní, případně žeberním obloukem, je získána maximální délka sondy vhodná k bezpečnému zavedení. Do ústní dutiny psa je vloženo orální spekulum, jehož středem se zavádí sonda (Aiello et Mays, 1998). Po průchodu do proximální části jícnu je třeba se ujistit, že sonda nebyla zavedena do průdušnice a že pacient nedýchá pomocí sondy. Pokud je toto negativní, následuje vyvolání kašle a to buď za pomoci jemného fouknutí nebo vpravení malého množství čisté vody do sondy. V případě negativity těchto pokusů je vhodné v procesu dekomprese žaludku pokračovat (Svoboda et al., 2000). Při průchodu sondy kardií je kladen mírný odpor, v takovém případě je vhodné sondou jemně rotovat a snažit se proniknout dále (Aiello et Mays, 1998). Pokud byla dekomprese žaludku provedena správně, dochází k náhlému uvolnění napětí břišní stěny a k vypuštění zápachajícího plynu (Svoboda et al., 2000), nadbytečná tekutina je spolu se zažítinou odstraněna přirozeným vyprazdňováním a odsátím (Aiello et Mays, 1998). V této fázi Svoboda et al. (2000) doporučují žaludek masírovat a sondu v jeho lumenu různě přemísťovat pro zachování průchodnosti sondy. Po dekompresi žaludku je nutné provést opakovaný

výplach vlažnou vodou (Svoboda et al., 2000) nebo roztokem chloridu sodného (NaCl) (Aiello et Mays, 1998) za současné žaludeční masáže (Svoboda et al., 2000). Výplach se opakuje 5x-10x, dokud není odstraněna většina žaludečního obsahu, poté je sonda opatrně vytažena. Z důvodu zabránění aspirace je třeba vytahovat sondu na vrcholu nádechu (inspiria) a z jícnu ji poté velmi rychlým pohybem vytáhnout před dokončením výdechu (expiria). Sonda nesmí mít ostrý hrot, dále je nutné, aby byla poddajná a ohebná (Svoboda et al., 2000). Mezi komplikace, které mohou při zavádění sondy do žaludku nastat, patří: poškození průdušnice, plic, aspirace při nesprávném zavedení do průdušnice, ruptura jícnu, kardie či žaludku při zavádění rigidní sondy, poškození při násilném zavádění sondy, ruptura žaludku následkem nekrózy žaludeční stěny a aspirace při vytahování sondy (Svoboda et al., 2000).

Pokud sondu nelze do žaludku snadno a bezpečně zavést, lze přebytečný plyn vypustit zavedením katetru s jehlou procházející perkutánně do žaludku (Aiello et Mays, 1998), tzv.gastrocentézou (Svoboda et al., 2000). Gastrocentéza se provádí v místě nejvyššího vyklenutí, kaudálně za posledním žebrem (Svoboda et al., 2000) a ventrálně od příčných výběžků obratlů, kde se oblast vyholí a vydesinfikuje (Aiello et Mays, 1998). Před zavedením jehly je nutné provést kontrolní perkusi (vyšetření poklepem), aby nedošlo k případné perforaci sleziny. Z důvodu častého kolapsu žaludeční stěny při dekompresi musí být jehla dostatečně dlouhá, aby nedošlo k jejímu vyklouznutí ze žaludku (Svoboda et al., 2000). Dekomprese žaludku může pomoci snadnějšímu zavedení žaludeční sondy a výplachu žaludku (Aiello et Mays, 1998). Komplikace, které mohou při gastrocentéze nastat, zahrnují krvácení do dutiny břišní vzniklé při poškození sleziny, rupturu žaludeční stěny při pokročilé nekróze a kontaminaci seróz žaludečním obsahem (Svoboda et al., 2000). Po částečné dekompresi je nutné provést rentgenové vyšetření pacienta nutné ke zjištění, zda nedochází k recidivě. V případě, že se opakovaně nedaří sondu zavést a zejména pokud selžou obě metody dekomprese žaludku, je nutný operativní zákrok (Svoboda et al., 2000).

V případě, že byla dekomprese žaludku gastrocentézou úspěšná, je vhodné pokusit se znovu o zavedení sondy do žaludku a provést jeho výplach (Svoboda et al., 2000).

3.4.3.3 Konzervativní terapie

Za dekompresí žaludku, zavedením sondy a vypláchnutím žaludku následuje konzervativní péče (Svoboda et al., 2000). Ta by měla být využívána pouze u pacientů s prostou dilatací žaludku (Creedon et Davis, 2012).

Konzervativní péče spočívá v omezení perorálního příjmu během 24 hodin a podáváním tekutin v dalších 24 hodinách. Po uplynutí 48 hodin, během nichž pacient neprojevuje akutní problémy, se nasazuje přísná dieta. Ta spočívá v podávání rozvařené rýže, kuřecího vývaru a rozvařeného kuřecího masa. Doporučují se průběžné kontroly v průběhu 5 dnů. Na normální krmný režim pacient přechází během 14 dní, s doporučením zvýšit krmné dávky alespoň na 2x denně (Svoboda et al., 2000).

3.4.3.4 Chirurgická terapie

Chirurgický zákrok je proveden po neúspěšných pokusech o zavedení sondy, případně při ruptuře žaludku a dislokaci pyloru na RTG snímku, při recidivách, při nitrobršním krvácení, při podezření na nekrózu stěny žaludku nebo při pochybnostech o úspěchu konzervativní péče (Svoboda et al., 2000).

K anestezii je potřeba přistupovat vždy velmi zodpovědně, protože se většinou jedná o pacienta s velmi alterovaným zdravotním stavem. Úspěšnost operativního zákroku zvyšuje šetrný úvod a následné citlivé podávání anestetik (Svoboda et al., 2000). Je vhodné provést intubaci pacienta z důvodu použití řízené ventilace při zástavě dechu a v případě nedostatečné samovolné ventilace, tak i z hlediska peroperačního výplachu žaludku k zabránění aspirace. V případě, že při operaci nastanou poruchy srdečního rytmu, doporučuje se nasazení antiarytmik (přípravky k léčbě poruch srdečního rytmu), které mohou být podávány také z preventivního hlediska (Svoboda et al., 2000).

Samotný operační zákrok zahrnuje dekompresi žaludku, jeho repozici do původní polohy, případné vyprázdnění tuhé zažitiny při gastrotomii, posouzení vitality žaludeční stěny, zabránění recidivy volvulu a případné ošetření ostatních orgánů, zahrnující především splenektomii (odstranění sleziny) a repozici dislokovaného jaterního laloku (Svoboda et al., 2000). Operační zákrok je proveden ihned, jakmile je pacient stabilizován. Opožděné operace zvyšují možnost otoků žaludeční stěny a její nekrózu. Pokud je operace provedena opožděně, může dojít k srdeční arytmii, která se obvykle rozvine do 36 hodin od dilatace žaludku (Monnet, 2012). Oblast za pravým žeberním obloukem se vyholí, asepticky ošetří a znecitliví. Přístup k žaludku zajistí laparotomie v linea alba, se kterou se souběžně provede řez kůží (Aiello et Mays, 1998). Důležité je posouzení polohy žaludku a stavu ostatních orgánů. Není doporučováno provádět repozici dilatovaného žaludku, mohlo by tak dojít k poškození žaludeční stěny, vaskularizaci žaludku a ostatních orgánů (Svoboda et al., 2000). Po identifikaci jednotlivých částí žaludku, a to pyloru a fundu, následuje derotace (Aiello et

Mays, 1998). Žaludek musí být navrácen do své původní polohy; velké zakřivení by mělo být uloženo kaudálně, pylorus by se měl nacházet vpravo a fundus by měl tvořit vak bez viditelného zaškrcení. Poškozená žaludeční stěna by měla brzy jevit známky vitality. Následně je nutné žaludek opět několikrát propláchnout vlažnou vodou (Svoboda et al., 2000). Nejčastější příčinou smrti psů se syndromem GDV bývá nekróza a ruptura žaludeční stěny, peritonitida a sepse (Aiello et Mays, 1998). Po repozici žaludku obvykle dochází k samovolné úpravě kongesce (překrvení) sleziny z důvodu obnovy cirkulace krve (Aiello et Mays, 1998). Prostá torze sleziny s městnáním krve není důvodem pro provedení splenektomie (odstranění sleziny). Tento zákrok je další zátěží pro organismus, proto by se měla provádět pouze v případech, u kterých došlo k výskytu celkové nebo lokální nekrózy, subkapsulárnímu hematomu sleziny, nebo pokud nemohla být provedena její repozice z důvodu přílišného obtočení sleziny kolem fundu a pyloru (Svoboda et al., 2000).

3.4.3.5 Gastropexe

Aby se zabránilo recidivě volvulu, ukotvuje se žaludek ke stěně dutiny břišní. Tento zákrok se nazývá gastropexe. Efektivní gastropexí dojde k omezení rizika recidivy volvulu až o 80% (Allen et al., 2014). Gastropexe se doporučuje provést u každého psa velkého či obřího plemene, který již v minulosti prodělal žaludeční dilataci (Tobias, 2011). Cílem chirurgické gastropexe je zabránění recidivy torze žaludku vytvořením trvalého připojení pyloru antra k pravé boční stěně (Monnet, 2012). K prevenci opakování torze žaludku se využívá několika chirurgických metod (Aiello et Mays, 1998). Tams (2003) uvádí, že u 55 % psů, u nichž nebyla během repozice žaludku provedena gastropexe, nastala recidiva ve srovnání se 4 % psů s provedenou gastropexí. Podle Monneta (2012) se v případě neprovedení gastropexe zvyšuje riziko recidiv syndromu GDV až na 80%. Tams (2003) uvádí, že průměrná doba přežití u psů po operaci syndromu GDV bez provedení gastropexe činí 188 dní, zatímco u psů, u nichž byla gastropexe provedena, uvádí 547 dní. Před provedením gastropexe by měla být zhodnocena životaschopnost žaludku a sleziny (Rozanski et Rush, 2007).

Bylo popsáno několik způsobů provedení gastropexe (Monnet, 2012), mezi nejběžněji používané patří incizní gastropexe a „belt loop“ gastropexe (Rozanski et Rush, 2007).

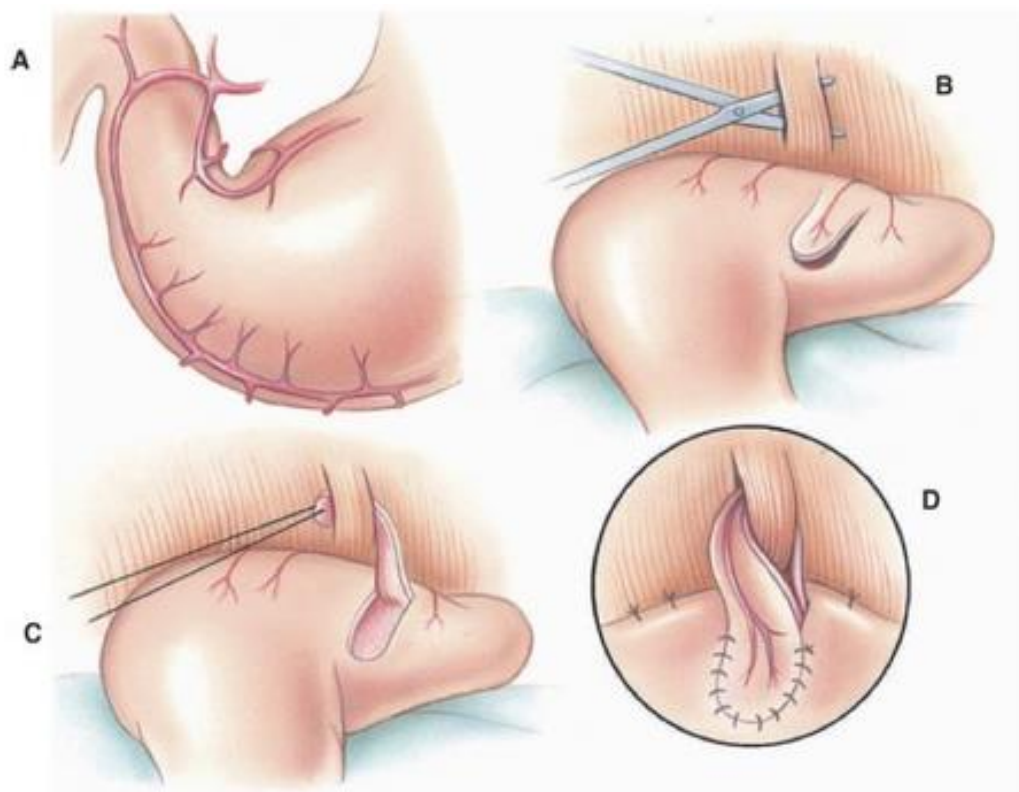
1. **Incizní gastropexe**- jednoduchá metoda založená na vytvoření dvou stejných řezů (incizí) (Svoboda et al., 2000). Svoboda et al. (2000) uvádějí, že k provedení této

metody je zapotřebí dvou řezů dlouhých 2-3 cm, zatímco podle Monneta (2012) by řezy měly být dlouhé 4-6 cm. Jeden řez se nachází na pylorické části žaludku a druhý na distální třetině pravého 11. mezižebří. Oba řezy tvoří kraniální a dorzální ret, ty jsou následně k sobě přišity. Nejprve se přišijí kraniální rty, poté rty kaudální. Pokud by se proces provedl opačně, kraniální rty by byly v dalším průběhu hůře přístupné. Princip pevnosti závisí na adhezích a srůstech, které se mezi incizemi vytvoří. Čím rozsáhlejší incize se vytvoří, tím silnější vzniknou srůsty (Svoboda et al., 2000). Podle Monneta (2012) činí pravděpodobnost recidivy u této metody gastropexe 0-4 %.



Obr.5: Laparoskopický pohled na dokončenou gastropexi (Bojrab et al., 2014).

2. Wingfield et Raffé (2002) uvádějí, že nejpreferovanější metodou pro prevenci recidivy GDV je jednoduchá a velmi účinná „belt loop“ gastropexe. Její princip je založen na vytvoření laloku ze seromuskulární vrstvy stěny žaludku a následným protažením tohoto laloku „tunelem“ svalovinou stěny břicha (Coolman et al. 1999).



Obr.6: Schéma znázorňující princip provedení „belt loop“ gastropexe. A. žaludek psa, B. vytvoření laloku ze seromuskulární vrstvy žaludeční stěny, C. provlečení laloku „tunelem“ břišní stěny, D. přišití laloku k žaludeční stěně. [cit. 2015-02-04] Dostupné z: <<http://quizlet.com/18933782/surgeries-flash-cards/>>.

3.4.4 Pooperační léčba

Intenzivní pooperační péče u psů postižených syndromem GDV je pro přežití pacienta zcela nezbytná (Bruchim et al., 2014). Pooperační péče o pacienta zahrnuje udržování rovnováhy tekutin a krevního tlaku, podávání léků, (analgetik a antiarytmik) (Monnet, 2012). Mezi očekávané komplikace v pooperačním období patří srdeční arytmie, šok, gastroparéza (porucha vyprazdňování) žaludku, zvracení, hypokalémie a žaludeční roztažení, mezi méně časté komplikace pak patří zánět slinivky, zánět pobřišnice, žaludeční vředy, ischemie (nedokrevnost tkáně) a nekróza (odumření části tkáně) (Wingfield et Raffe, 2002). Bassert et Thomas (2014) uvádějí, že srdeční arytmie mohou trvat 2-3 dny po operaci. Psům se žaludeční atonií mohou být podávány látky, které svým účinkem povzbuzují motilitu střev (Tobias, 2011). Po operaci je důležité dodržet NOP (nothing per os- zamezení příjmu potravy a tekutin) s omezením příjmu vody do 24 hodin a potravy do 48 hodin (Svoboda et al., 2000). Tobias (2011) uvádí, že voda a potrava může být psu poskytnuta už 12 hodin po operaci, pokud u pacienta nedošlo ke zvracení. Dostatečnou hydrataci je třeba zajistit infuzní terapií, je nutné kontrolovat základní hematologické a biochemické parametry krve a monitorovat ABR (acidobazická rovnováha) (Svoboda et al., 2000). Dále je nutné kontrolovat mikci (močení), protože dlouho trvající hypotenze v anestezii může mít vliv na funkci ledvin. Někdy je potřebná i krevní transfúze z důvodu krvácení z poškozených cév při nadýmání a rotaci žaludku či sleziny (Bassert et Thomas, 2014). V prvních dnech pooperační péče je vhodné ponechat pacienta v hospitalizaci. Pokud tato varianta není možná, je pacient svěřen do domácí péče instruovanému majiteli s důkladnou kontrolou veterinárním lékařem především v prvních 48 hodinách (Svoboda et al., 2000). Bezprostředně po operaci by měla být intravenózně podána antibiotika, jejichž léčba by měla pokračovat následujících sedm dní (Bassert et Thomas, 2014).

Aiello et Mays (1998) uvádějí, že úmrtnost na syndrom dilatace a volvulu žaludku u psa se během prvních čtyř dnů po operaci pohybuje okolo 70%, zatímco podle Mackenzie et al. (2010) pooperační úmrtnost psů postižených syndromem GDV pohybuje kolem 6,1%.

3.4.5 Prognóza

Mezi příznaky svědčící o špatné prognóze patří tepová frekvence vyšší než 180 úderů/minutu, arytmie, cyanotické sliznice, delší čas kapilární náplně a porucha srážlivosti krve (koagulopatie). Úmrtnost u postižených psů činí 23% až 60% (Tams, 2003). Rozanski et Rush (2007) uvádějí celkovou míru přežití po syndromu GDV přibližně 80%.

Nejspolehlivějším prognostickým odhadem je doba od posledního nakrmení psa do poskytnutí první pomoci, případně čas od projevu prvních příznaků do ošetření. V případě, že tato doba nepřesáhla osm hodin, je šance na uzdravení podstatně vyšší (Svoboda et al., 2000).

Prognózu dále ovlivňuje nekróza žaludeční stěny s případnou perforací a perforace sleziny (Svoboda et al., 2000).

3.4.6 Prevence

V rámci předcházení vzniku syndromu dilatace a volvulu žaludku se doporučuje zajistit psům pravidelný režim s pravidelným krmením a přiměřenou zátěží. Pokud dojde k narušení pravidelného režimu, například z důvodu delších přesunů a změn podnebí, je lepší hladovění než nadměrný příjem krmiva. Pes by měl být krmen dvakrát denně, pes po operaci syndromu dilatace a volvulu žaludku třikrát denně. Doporučuje se omezit obracení psa přes hřbet při manipulaci, například při operacích a rentgenování a zamezit skákání a intenzivnímu pohybu ihned po nakrmení nebo napojení (Svoboda et al., 2000).

Urbanová et al. (2011) uvádí, že mezi prevencí před vznikem syndromu dilatace a volvulu žaludku patří zahrnutí domácí stravy do krmné dávky. Zařazením vařeného jídla dojde ke snížení rizika vzniku syndromu dilatace a volvulu žaludku až o 59% a podáním konzervované potravy se sníží riziko vzniku GDV o 28%.

Podle Rawlingse et al. (2002) je provedení preventivní gastropexe jedinou akceptovanou metodou prevence před vznikem syndromu dilatace a volvulu žaludku.

Glickam et al. (1996) označuje jako další vhodnou metodu prevence selekci se zaměřením na nižší poměr hloubky a šířky břicha, menší šířku hrudníku a větší šířku břicha.

Silverstein et Hopper (2014) uvádí, že by majitelé predisponovaných plemen psů měli vědět o preventivních strategiích, kterými jsou:

- a. Pomalé stravování
- b. Krmení z nevyvýšených míst
- c. Preventivní gastropexe

Mazzaferro (2011) jako prevenci uvádí:

1. Krmení několikrát denně
2. Omezení aktivity po nakrmení
3. Omezení nadměrné spotřeby vody po jídle

3.4.7 Predisponovaná plemena

Syndrom GDV postihuje převážně velká a obří plemena psů (Zatloukal et al., 2005) s hlubokým hrudníkem. Mezi nejčastěji predisponovaná plemena patří německý ovčák, dobrman, německá doga, svatobernardský pes a irský setr (Aiello et Mays, 1998).

4 Závěr

Cílem této práce bylo seznámit chovatele psů s problematikou týkající se syndromu dilatace a torze žaludku a shrnout zásadní poznatky o tomto onemocnění.

Práce poukazuje na možné rizikové faktory, které zvyšují riziko vzniku tohoto velmi akutního syndromu. Z práce vyplývá, že se syndrom GDV vyskytuje převážně u velkých a obřích plemen psů nacházejících se v pokročilém věku 7.-10. let.

Pravděpodobnost vzniku syndromu GDV je výrazně vyšší u plemen psů, která mají hloubku hrudníku a šířku hrudníku v poměru 1,61-1,85 oproti psům s poměrem 1,20-1,50.

Významným faktorem v syndromu dilatace a torze žaludku je také povaha jedince. Psi s radostnou povahou mají až o 78% nižší pravděpodobnost vzniku onemocnění GDV oproti psům s bázlivým a nervózním projevem.

Na vzniku GDV se rovněž podílejí genetické predispozice. Je prokázáno, že jsou k syndromu GDV náchylnější psi, jejichž blízcí příbuzní toto onemocnění v minulosti prodělali.

Dilatace a volvulus žaludku postihuje častěji psy než feny a to v poměru 61:38.

K předcházení vzniku tohoto akutního syndromu se doporučuje dodržovat krmný režim a omezit pohyb psa po příjmu potravy. Pes by měl být krmen alespoň 2x denně a miska by neměla být umístěna na vyvýšeném místě. Do krmné dávky psa je vhodné zařadit také domácí stravu. Zařazením vařeného jídla do jídelníčku psa dojde ke snížení rizika vzniku syndromu až o 59% a použitím konzervované potravy o 28%. Mezi vhodné metody prevence patří také gastropexe. Jejím provedením se sníží riziko vzniku syndromu GDV až o 80%.

5 Seznam literatury

- Aiello, S. E., Mays, A. 1998. The merck veterinary manual. Merck & CO. Inc. Whitehouse station. N.J. USA. p. 2232. ISBN: 0911910298.
- Bassert, M., J., Thomas, J. 2014. McCurnin's Clinical Textbook for Veterinary Technicians. Elsevier Health Sciences. p.1496. ISBN: 9781437726800.
- Bell, J. S. 2014. Inherited and predisposing factors in the development of gastric dilatation volvulus in dogs. Topics in Companion Animal Medicine. 29 (3). 60-63.
- Bojrab, J. M., Waldron, R. D., Toombs, P. J. 2014. Current Techniques in Small Animal Surgery. RC Press. p. 1183. ISBN: 9781591610359.
- Bruchim, Y., Kelmer, E. 2014. Postoperative management of dogs with gastric dilatation and volvulus. Topics in Companion Animal Medicine. 29 (3). 81-85.
- Cibulka, J., Fučíková, A., Härtlová, H., Jílek, F., Lánská, V., Sedmíková, M. 2004. Základy fyziologie hospodářských zvířat. Česká zemědělská univerzita v Praze. 200 s. ISBN: 9788021312470.
- Coolman, R. B., Marretta, M. S., Pijanowski, J. G., Coolman, L. S. 1999. Evaluation of a skin stapler for belt-loop gastropexy in dogs. Journal of the American Animal Hospital Association. 35 (5). 440-444.
- Creedon, B. M. J., Davis, H. 2012. Advanced Monitoring and Procedures for Small Animal Emergency and Critical Care. John Wiley & Sons. Ames, Iowa. p.756. ISBN: 9780813813370.
- Fossum, W. T. 2013. Small animal surgery. Mosby. St. Louis, Mo. p. 1640. ISBN: 9780323077620.
- Glickman, L. T., Glickman, N. W., Schellenberg, D. B., Raghavan, M., Lee, T. L. 2000. Incidence of and breed-related risk factors for gastric dilatation-volvulus in dogs. Journal of the American Veterinary Medical Association. 216 (1). 40 – 45.
- Glickman, L. T., Emeric, T., Glickman, N. W. 1996. Radiological assessment of the relationship between thoracic conformation and the risk of gastric dilatation-volvulus in dogs. Veterinary radiology and ultrasound. 37 (3). 174-180.
- Lexmaulová, L., Raušer, P., Crha, M., Fichtel, T., Uhríková, I., Řeháková, K. 2011. Syndrom dilatace a volvulu žaludku- riziko výskytu pooperačních komplikací. Veterinářství. 61. 17-21.

- Mackenzie, G., Barnhart, M., Kennedy, S., DeHoff, W., Schertel, E. 2010. A Retrospective Study of Factors Influencing Survival Following Surgery for Gastric Dilatation-Volvulus Syndrome in 306 Dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 46 (2). 97-102.
- Marvan, F., Hampl, A., Hložánková, E., Kresan, J., Massanyi, L., Vernerová, E. 2007. *Morfologie hospodářských zvířat*. Brázda. Praha. 304 s. ISBN: 9788021316584.
- Mazzaferro, M. E. 2011. *Blackwell's Five-Minute Veterinary Consult Clinical Companion: Small Animal Emergency and Critical Care*. John Wiley & Sons. Ames, Iowa. p. 904. ISBN: 9780470961254.
- Monnet, E. 2012. Gastric dilatation-volvulus: Controlling the crisis. *Veterinary medicine*. 107 (10). 48-455.
- Moore, H. A., Ragni, A. R. 2012. *Clinical Manual of Small Animal Endosurgery*. John Wiley & Sons. Chichester, UK. p. 336. ISBN: 9781118337868.
- Pipan, M., Brown, D. C., Battaglia, C. L., Otto, C. M. 2012. An Internet-based survey of risk factors for surgical gastric dilatation-volvulus in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 240 (12). 1456-1462.
- Raghavan, M., Glickman, N. W., Glickman, L. T. 2006. The effect of ingredients in dry dog foods on the risk of gastric dilatation-volvulus in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 42 (1). 28-36.
- Rawlings, C. A., Mahaffey, M. B, Bement, S., Canalis, C. 2002. Prospective evaluation of laparoscopic-assisted gastropexy in dogs susceptible to gastric dilatation. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 221 (11). 1576-1581.
- Reece, W. O. 1998. *Fyziologie domácích zvířat*. Grada. Praha. 449 s. ISBN: 8071695475.
- Rozanski, A. E., Rush, E. J. 2007. *Small Animal Emergency and Critical Care Medicine: A Color Handbook*. Manson. London. p. 330. ISBN: 9781840765342.
- Schellenberg, D., Yi, Q., Glickman, N. W., Glickman, L. T. 1998. Influence of thoracic conformation and genetics on the risk of gastric dilatation-volvulus in Irish setters. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 34 (1). 64-73.
- Schenck, P. 2011. *Home-Prepared Dog and Cat Diets*. John Wiley & Sons. USA. p. 560. ISBN: 9781119949510.
- Sharp, C. R., Rozanski, E. A. 2014. Cardiovascular and systemic effects of gastric dilatation and volvulus in dogs. *Topics in Companion Animal Medicine*. 29 (3). 67-70.

Silverstein, D., Hopper, K. 2014. *Small Animal Critical Care Medicine*. 2. vyd. Elsevier Health Sciences. St. Louis, Mo. p. 1152. ISBN: 9780323243520.

Sova, Z. 1987. *Nemoci psů*. Státní zemědělské nakladatelství. Praha. 264 s. ISBN: neuvedeno.

Svoboda, M., Senior, D. F., Doubek, J., Klimeš, J. 2000. *Nemoci psa a kočky I. díl*. Česká asociace veterinárních lékařů malých zvířat. Brno. 1014 s. ISBN: 8090259529.

Šebková, N., Hartl, K., Hulva, P., Jebavý, L., Masopustová, R., Vrabec, V., Bouška, P., Kosinová, T., Kváš, M. 2008. *Kynologie*. Česká zemědělská univerzita v Praze. 120 s. ISBN: 9788021318441.

Tams, R. T. 2003. *Handbook of Small Animal Gastroenterology*. Elsevier Health Sciences. St. Louis, Mo. p. 486. ISBN: 9780721686769.

Theyse, L. F., van de Brom, W. E., van Sluijs, F. J. 1998. Small size of food particles and age as risk factors for gastric dilatation volvulus in great danes. *Veterinary Record*. 143 (2). 48-50.

Tobias, M. K. 2011. *Manual of Small Animal Soft Tissue Surgery*. John Wiley & Sons. Ames, Iowa. p. 504. ISBN: 9781119949541.

Urbanová, L., Crha, M., Nečas, A. 2011. Rizika vzniku GDV a význam gastropexy v prevenci dislokace žaludku. *Veterinářství*. 61 (1). 13-16.

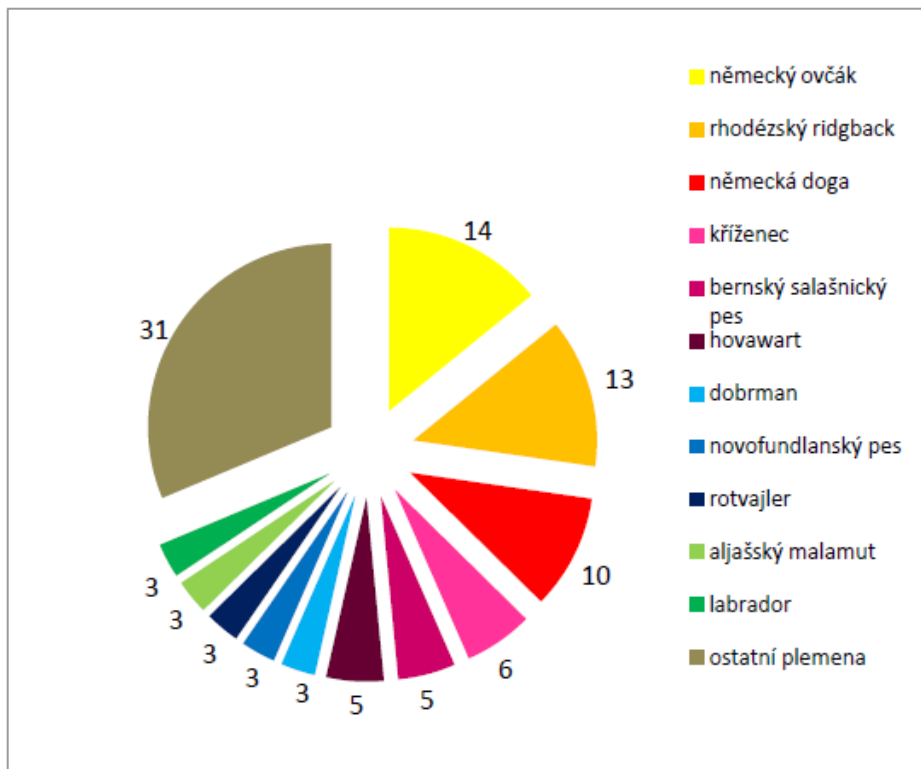
Ward, M. P., Patronek, G. J., Glickman, L. T. 2003. Benefits of prophylactic gastropexy for dogs at risk of gastric dilatation-volvulus. *Preventive Veterinary Medicine*. 60 (4). 319-329.

Wingfield, W., Raffe, M. 2002. *The Veterinary ICU Book*. Teton NewMedia. Jackson Hole, Wyo. p. 1337. ISBN: 189344113X.

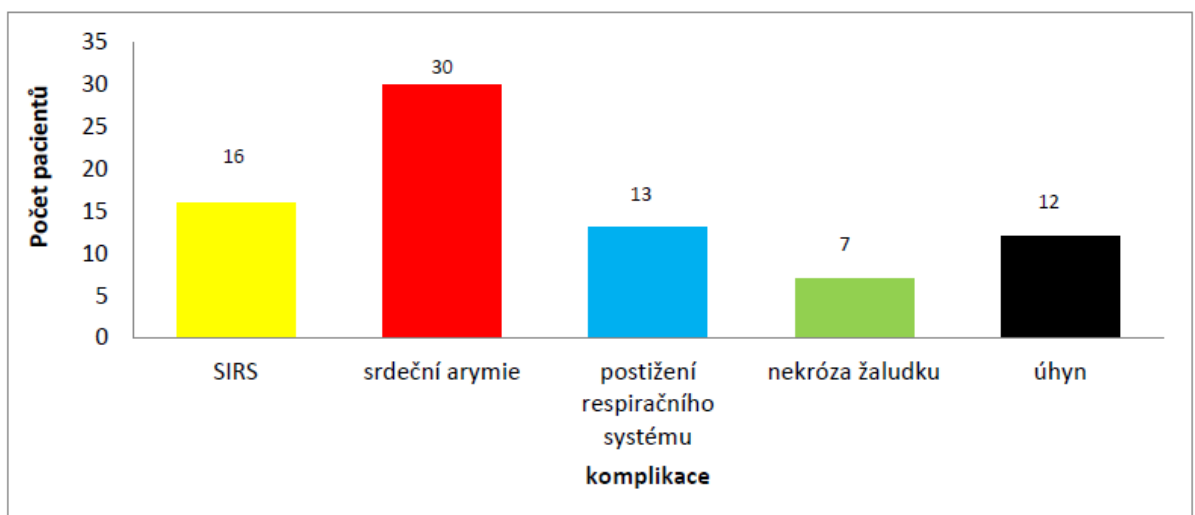
Yool, A. D. 2012. *Small Animal Soft Tissue Surgery*. Cabi. UK. p. 394. ISBN: 9781845938215.

Zatloukal, J., Crha, M., Lexmaulová, L., Nečas, A., Fichtel, T. 2005. Gastric dilatation-volvulus syndrome: Outcome and factors associated with perioperative mortality. *Acta veterinaria Brno*. 74 (4). 621-631.

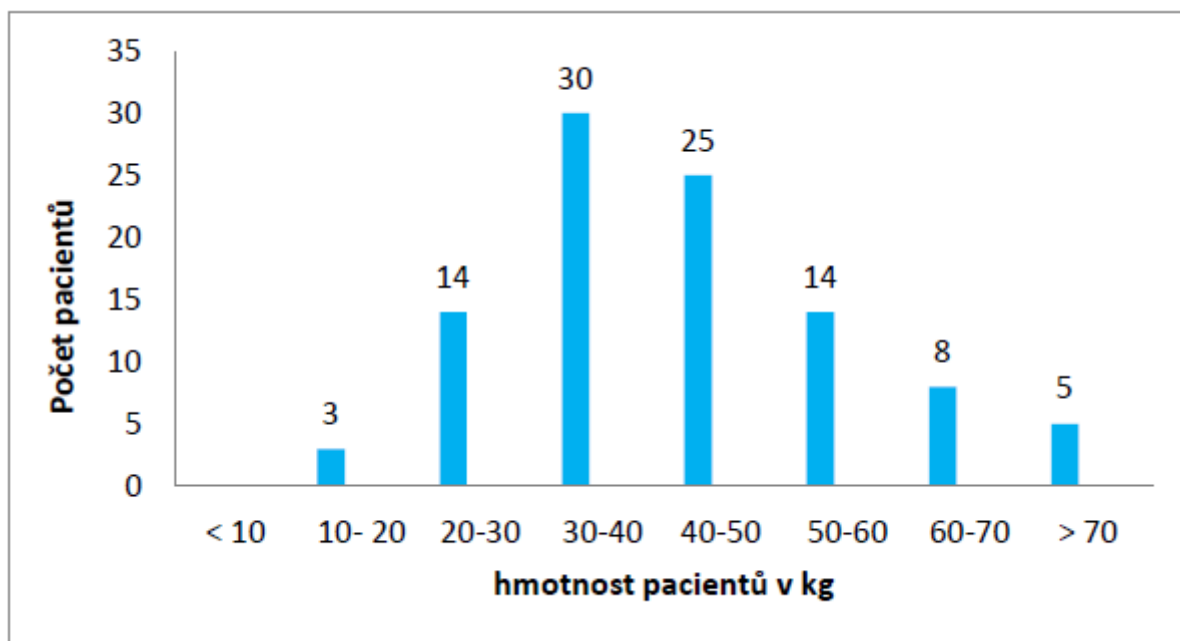
6 Samostatné přílohy



Graf 1: Grafický přehled plemen psů s výskytem syndromu GDV (Lexmaulová et al., 2011).



Graf 2: Výskyt pooperačních komplikací u pacientů s GDV (Lexmaulová et al., 2011).



Graf 3: Zastoupení pacientů s výskytem GDV podle hmotnosti (Lexmaulová et al., 2011).