

Magomvridning

Litteratur- och journalstudie

Anna Mårtensson

**Handledare: Anne-Sofie Lagerstedt
Inst. för kliniska vetenskaper**

INNEHÅLL

Sammanfattning	1
Summary	1
Bakgrund och syfte	1
Litteraturstudie	2
Etiologi och riskfaktorer	2
Patofysiologi	2
Cardiovaskulära systemet	3
Metabola effekter	3
Påverkan på njuren.....	4
Reperfusionsskador.....	4
DIC.....	4
Kliniska fynd och diagnostik	4
Behandling	5
Anestesi och analgesi vid kirurgisk behandling	6
Kirurgi.....	7
Postoperativ vård	8
Material och metod	9
Resultat	10
Operationsresultat på kort sikt	10
Operationsresultat på lång sikt.....	11
Diskussion.....	13
Litteraturförteckning	15

SAMMANFATTNING

Syftet med studien var att utföra en litteraturgenomgång av magomvridning på hund vad avser patofysiologi och behandling, samt att utvärdera den operationsteknik (incisional gastropexy) som användes under 2005 och 2006 vid Universitetsdjursjukhuset.

Magomvridning har en komplicerad patofysiologi med påverkan på framförallt cirkulationen. Förloppet är ofta akut och det är inte ovanligt att patienterna drabbas av chock. Behandlingen består initialt av chockbehandling med vätsketerapi och dekompression av magsäcken. På sikt är risken för återfall stor om magsäcken inte fixeras kirurgiskt med gastropexi. I arbetet beskrivs två tekniker för gastropexi, incisional gastropexy och funduspexi.

Komplikationerna på lång sikt var sällsynta bland de patienter som opererades, däremot hade ungefär hälften av de arton opererade hundarna komplikationer av varierande svårighetsgrad på kort sikt.

SUMMARY

The purpose of the study was to review the current veterinary literature regarding gastric dilatation and volvulus (GDV) considering pathophysiology and treatment, and to evaluate the operative technique (incisional gastropexy) used during the years 2005 and 2006 at the University Animal Hospital (Universitetsdjursjukhuset), SLU, Uppsala, Sweden.

GDV has a complicated pathophysiology which foremost effects the circulatory system. Progress is often acute and it is not unusual that patients are affected with shock. The initial treatment targets to alleviate the shock by fluid therapy and decompression of the stomach. There is a high risk of recurrence in the long term perspective unless the stomach is surgically fixated by gastropexy. The study describes two different techniques for gastropexy; incisional gastropexy, and funduspexy.

Long term complications were rare among the patients that were treated surgically, while about half out of the eighteen dogs that undergo surgery do experience complications of various severity in the short term.

BAKGRUND OCH SYFTE

Magomvridning hos hund är ett akut livshotande tillstånd som leder till döden om inte behandling sätts in i tid. Vid magomvridning roterar magsäcken runt sin egen axel vilket resulterar i att den fylls med gas. Att drabbas av magomvridning är mycket påfrestande för hundens cirkulation, andning och magsäck. I engelskspråkig litteratur benämns sjukdomen gastric dilatation volvulus, GDV.

Orsakerna till magomvridning är inte helt klarlagda och man är heller inte säker på om det primärt är en dilatation som leder till sekundär torsion eller tvärtom (Bojrab et al, 1998).

Vid Universitetsdjursjukhuset vid Sveriges lantbruksuniversitet har man under många år fixerat magsäcken med den så kallade "funduspexi-tekniken". Metoden,

som utvecklats vid SLU, har en mycket god prognos (Funkquist, 1979). Nackdelen med metoden är att den tar mycket lång tid att utföra. Sedan några år tillbaka har man därför bytt operationsmetod och använder nu den så kallade "incisional gastropexy-tekniken" som tar betydligt kortare tid att utföra (Fossum et al, 1997). På grund av att hundarna inte behöver ligga sövda så länge kan de opereras redan i det akuta stadiet av sjukdomen.

Syftet med denna studie var dels att beskriva vad som finns beskrivet i litteraturen om magomvridning på hund och dels att utvärdera den operationsmetod som används vid *Universitetsdjursjukhuset vid SLU i Uppsala*.

LITTERATURSTUDIE

Etiologi och riskfaktorer

Magomvridning har sannolikt ett multifaktoriellt ursprung (Ettinger et al 2005). I tabell 1 listas de orsaker man sett ökar respektive minskar risken för att drabbas (Williams & Niles, 2005).

Tabell 1. Faktorer som ökar respektive minskar risken för att få magomvridning

Faktorer associerade med ökad risk	Faktorer associerade med minskad risk
Stora raser	"Glada" hundar
Släktingar som haft magomvridning	Utfodring med hushållsrester
Djup och smal bröstorg	Utfodring fler än en gång per dag
Undervikt	Foder med stora partiklar, >30 mm diameter
Hög ålder	
Splenomegali/splenektomi	
Aerofagi	
Matskål placerad högre än golvnivå	
Stress	
Utfodring en gång per dag	
Foder med små partiklar, < 30 mm diameter	

Patofysiologi

Hos friska hundar ligger pylorus i den craniala högra kvadranten av buken och är fästad till hepatoduodenala ligamentet, lilla nätet och "common bile duct".

Sannolikt kommer torsionen efter dilatationen eftersom profylaktiskt gastropexi leder till minskad incidens av magomvridning (Glickman et al, 1998). När magsäcken blir utspänd förflyttas pylorus längs bukväggen från dess normala ventrala position i bukens högra sida till en onormal position dorsalt på vänstersidan. I de flesta fall roterar magsäcken medurs bakifrån sett. Rotationen kan vara från 90 till 360 grader men oftast rör det sig om 220-270 grader. Pylorus och duodenum förflyttar sig ventralt under magsäcken, till vänster om medellinjen och hittas oftast dorsalt ovanför cardia på hundens vänstra sida. Eftersom mjälten sitter fast längs magsäckens stora kurvatur via gastrolienala ligamentet kommer mjälten förflyttas ventralt till höger sida av buken (Ettinger, 2000). Mjälten stasas och får ökad tyngd som ytterligare förvärrar torsionen (Lindberg, 2004).

Torsionen orsakar obstruktion av cardia och pylorus vilket leder till att magsäcken fylls med gas. Dilatationen påverkar magsäcksväggen genom ökad spänning och minskat blodflöde, dels på grund av spänningen men också på grund av stasade blodkärl. Detta leder till allt från milda ödem och blödningar i ett eller flera vävnadslager till nekros i magsäcksväggens alla lager och i vissa fall även perforation (Guilford, 1996). Den värst drabbade delen brukar vara stora kurvaturen. Även pankreas kan påverkas av den dåliga perfusionen samt av cirkulerande inflammatoriska faktorer (Ettinger, 2000).

Cardiovaskulära systemet

De venösa strukturerna i den kraniala buken (caudala vena cava, vena porta samt de lienala venerna) komprimeras av den dilaterade magsäcken. Denna kompression har dubbel effekt, dels reduceras det venösa återflödet till hjärtat och dels uppstår hypertension i portasystemet. Hypertensionen ger interstitiella ödem som i grava fall kan leda till ischemi, vilket ytterligare försämrar cirkulationen (Williams & Niles 2005).

När det venösa återflödet till hjärtat minskar så minskar även hjärtats minutvolym. Följden blir ett minskat systemiskt tryck och en frisättning av katecholaminer som ökar den perifera kärlbäddens resistens. Totalt sett minskar vävnadperfusionen vilket leder till hypovolemi och chock (Seymour & Duke-Novakovski, 2007).

Minskad perfusion kan också orsaka myocardskador. Man har sett subendoteliala nekroser hos hundar med experimentell inducerad magomvridning (Horne, 1985). Arytmier, framförallt prematura kammarextraslag och kammartackycardier, är sannolikt en följd av minskad perfusion även om den exakta etiologin inte är helt känd. Det är troligen en kombination av både det minskade venösa återflödet/coronarflödet och tackycardin som ger ischemi och nekroser subendotelialt (Williams & Niles, 2005).

Metabola effekter

De elektrolytstörningar som ses hos GDV-patienter är multifaktoriella. De orsakas dels av den dåliga perfusionen och hypoxin som ger metabolisk alkalos och dels av störningar i andningen. Den primära effekten på det respiratoriska systemet beror på magsäckens tryck på diafragma vilket reducerar lungornas kapacitet. På grund av detta uppstår alveolär hypoventilation och koldioxid ventileras inte ut tillräckligt vilket leder till respiratorisk acidosis (Williams & Niles, 2005).

Initialt stiger blodglukos hos patienten på grund av katecholaminfrisättning. På grund av den dåliga perfusionen övergår glukosmetabolismen från aerob till anaerob, som är mindre effektiv och därmed konsumerar mer glukos. Dessutom är tillgängligheten till glukos begränsad på grund av den dåliga perfusionen av levern. Hypoglykemi indikerar därför en dålig prognos (Williams & Niles, 2005).

Höga laktatvärden uppstår när den ischemiska vävnaden producerar mer laktat under anaerob metabolism än vad systemet klarar av att metabolisera och kan därför användas som markör för hypoperfusion. I en retrospektiv studie på 102 fall visade det sig att hundar med en plasmalaktatkoncentration på < 6,0 mmol/l hade god chans för överlevnad, medan de med en plasmalaktatkoncentration på

> 6,0 mmol/l hade en betydligt sämre prognos. Det fanns också ett samband mellan plasmalaktatkoncentration och förekomst av nekros i magsäcken (De Papp, 1999).

Påverkan på njuren

Vid hypovolemi minskar perfusionen genom njurarna. De har dock en inbyggd förmåga att via lokala faktorer styra blodflödet för att begränsa hypoperfusionen. Om hypovolemin inte korrigeras, framför allt om det dessutom föreligger endotoxinemi, kan detta leda till akut njursvikt med anuri som följd. Nefronen kan också skadas av reperfusionsskador (Williams & Niles, 2005).

Reperfusionsskador

Vid restoration av blodflödet till hypoxiskt skadad vävnad kan paradoxalt nog reversibelt skadade celler öka vävnadsskadan genom så kallade reperfusionsskador (Kumar, 2003). Under ischemin utvecklas förhållanden som predisponerar för bildningen av fria syreradikaler vid reperfusionen. ATP degraderas och hypoxanthin ansamlas. Intracellulärt kalcium ökar och aktiverar calpain, ett proteas som konverterar xanthindehydrogenas till xanthinoxidas, som katalyserar hypoxanthine till superoxidradikaler i närvaro av syre. (Ettinger et al, 2005) Studier på råttor visar att största delen av de permanenta ischemiska skadorna som ses på den djupare slemhinnan uppkommer de första fem minuterna av reperfusionen (Guilford, 1996).

Den massiva anhopningen av fria radikaler överbelastar de normala försvarsmekanismerna med antioxidanter och lipoperoxidation av cellmembran initieras. Detta resulterar i ökad cellmembranpermeabilitet, ökad mikrovaskulär permeabilitet, vävnadsödem, inflöde av inflammatoriska celler, blödningar och slemhinnenekros. Neutrofiler spelar en stor roll i patofysiologin av reperfusionsskador och inhibering av neutrofil adhesion har visat sig minska eller förebygga skador gastrointestinalt (Guilford, 1996).

DIC

Endotoxinemi och stas i bukorganen skadar kärlendotelet, dessa kärlskador startar en koagulationskaskad (Ettinger, 2005). Disseminerad intravasal koagulopati även kallad konsumtionskoagulopati är ett slutstadium för systemisk trombos. Det är alltid en följd av annan sjukdom som orsakat omfattande trombos som resulterat i konsumtion av koagulationsfaktorer och blodplättar samt okontrollerad fibrinolys. Obalansen i koagulationen leder till massiva blödningar, hypoxi, organkollaps och ofta döden (Ettinger, 2005).

Kliniska fynd och diagnostik

Diagnosen ställs med hjälp av signalement, anamnes och kliniska fynd (Williams & Niles, 2005). Drabbade djur har en akut utspänd buk med tympanism, icke-produktiva kräkningar, salivering, oro och buksmärtor. Patienternas allmäntillstånd är måttligt till kraftigt nedsatt. Cirkulationen är påverkad med svag perifer puls, tackykardi, förlängd CRT (capillary refill time), bleka slemhinnor och dyspné (Ettinger et al, 2005). Om sjukdomen inte behandlas hamnar hundarna i ett irreversibelt chocktillstånd och dör.

Röntgen används som ett diagnostiskt hjälpmedel. (Williams & Niles, 2005). Vid röntgenundersökningen är det lättast att bestämma magsäckens läge genom att jämföra höger och vänster sidas lateralbilder med varandra eller de dorsoventrala bilderna med de ventrodorsala. Oftast är det lättare att identifiera pylorus på en utspänd magsäck på de laterala bilderna. Hos patienter med dåligt allmäntillstånd bör man därför börja med att ta en höger lateralbild, där diagnosen ibland är uppenbar. Man kan också använda kontrastmedel som ges oralt för att underlätta bestämning av magsäckens läge (Thrall, 2007).

Om pylorus är förflyttad till vänster sida i bukhålan och patienten ligger på vänster sida kommer den vätska som finns i magsäcken att fylla pylorus och resten av magsäcken fyllas med gas. Med patienten liggande på höger sida kommer istället pylorus gasfyllas och vätska fylla fundus. Detta är tvärtemot vad man normalt förväntar sig. Vid rotationer på 360 grader är pylorus och fundus tillbaka vid sina ursprungliga positioner (Thrall, 2007). Kompartimentalisering är ett röntgentecken som beskriver stråk av mjukdelar som kontrasterar mot gas. Dessa består av veck på magsäcksväggen, vilket indikerar torsion (Thrall, 2007).

Pneumoperitoneum eller gastric pneumotos (gaslinjer i magsäckens vägg) indikerar ökad sannolikhet för nekros och perforation. Om gastrocentes är utförd före röntgenundersökning kompliceras bedömningen av dylika fynd. Avsaknad av pneumotos utesluter inte nekros (Thrall, 2007).

Behandling

Den akuta behandlingen går ut på att evakuera magsäcken på gas och foder samt att förbättra cirkulationen. För att förhindra att recidiv uppstår bör magsäcken fixeras i bukhålan. Glickman presenterade en studie där recidivfrekvensen för hundar som inte genomgick gastropexi var 55 % (1998).

Vätsketerapin bör inledas direkt och ska innehålla både kristalloid och kolloidosmotisk vätska. Man bör undvika att lägga kanyler i bakkroppen eftersom vena cava kan vara komprimerad. Målet med vätskebehandlingen är att korrigera cirkulationsstörningen, då det i sin tur kommer att korrigera hypovolemin och den bristande njurfunktionen.

Generellt rekommenderas att operation inleds när chockparametrar som CRT, slemhinnefärg, pulskvalitet, andningsfrekvens och allmäntillstånd bedöms så stabila att de inte innebär ökad risk för att söva patienten (Fossum et al 1997, Williams & Niles 2005, Bojrab et al 1998). Målsättningen med kirurgin är att normalisera anatomin och resikera eventuell devitaliserad vävnad samt förhindra recidiv genom att fixera magsäcken (Williams & Niles 2005, Fossum et al 1997).

Om buken är mycket utspänd kan det vara lämpligt att först tömma magsäcken på gas innan annan behandling sätts in. Vid evakuering av gas perkuterar man först fram det mest tympaniska området på buken (Williams & Niles, 2005). Detta för att minska risken för perforation av andra organ (Bojrab et al, 1998). Området rakas och tvättas innan magsäcken punkteras med en relativt lång och grov kanyl.

Om hundens allmäntillstånd inte tål en narkos får magsäcken tömmas akut och en kirurgisk fixering utförs vid ett senare tillfälle.

Två metoder för tömning av magsäcken på vätska och foder finns beskrivna. Den ena är via en magsond och den andra är temporär gastrostomi via flanksnitt (Fossum et al, 1997; Bojrab et al, 1998; Williams & Niles, 2005).

Vid sondering förs en sond genom esofagus ner i magsäcken. För att undvika att hunden biter sönder sonden förs sonden genom till exempel en trä- eller plastrulle som fixerats i munhålan. Sittande ställning eller liggande på höger sida brukar vara lämpliga positioner. Det är ofta enklare att passera cardia om sonden förses med glidslem och försiktigt roteras. Det är en fördel om patienten inte behöver sederas, men det bör vägas mot risken för perforation av esofagus eller magsäck (Bojrab et al, 1998).

Temporär gastrostomi utförs med ett 8-10 cm långt paracostalt snitt på höger sida efter att området rakats, tvättats och lokalbedövats. Hållsuturer placeras i magsäcken och därefter förankras magsäcken med suturer till hudsåret innan den öppnas och töms. Detta för att minska risken för att kontaminera bukhålan med peritonit som följd. Den senare tekniken rekommenderas bara om de andra alternativen till tömning inte fungerar (Fossum et al, 1997; Bojrab et al, 1998). Även om man utfört en temporär gastrostomi måste magsäcken senare fixeras.

I det akuta skedet bör man ge bredspektrumantibiotika med baktericid effekt intravenöst. Det är inte visat att prognosen blir bättre av en förlängd antibiotikabehandling (Williams & Niles, 2005). Kortikosteroider har en positiv effekt på grund av dess antioxidativa effekt. De ökar tonus i kärlbädden och fungerar som positiv inotrop, men de har också en negativ effekt genom att försämra immunförsvaret och öka risken för magsår. Det är kontraindicerat att ge NSAID-preparat till magsårspatienter (Rang, 2003) och bör heller inte användas på djur med njurskador (Williams & Niles, 2005).

Lipidperoxidationsaktivitet i duodenum, jejunum, colon, lever och pankreas har visat sig vara signifikant lägre under reperfusion hos hundar med experimentellt inducerad GDV när de behandlades med lipidperoxidashämmare (Badylack et al, 1990; Lantz et al, 1992). Resultaten indikerar att man kan sänka mortaliteten för GDV-patienter med fria-radikalhämmande preparat som deferoxamin och allopurinol, men ännu saknas kliniska studier för detta (Ettinger et al, 2005).

Anestesi och analgesi vid kirurgisk behandling

Det är viktigt att korrigera hypovolemin innan hunden sövs. Om hundens allmäntillstånd är nedsatt bör man sänka dosen av opiater och vid kraftig allmänpåverkan kan premedicinering helt uteslutas. Om det är möjligt är det bra att monitorera patienten innan den sövs med EKG och perifer syremättnad med hjälp av doppler över perifer artär, vilket anses vara den mest tillförlitliga icke-invasiva metoden för ändamålet. Vid behov kan syrgas ges via mask innan induktion (Seymour & Gleed, 1999).

Thiopental och propofol är kända för att ge negativ påverkan på respirationen. Thiopental kan även ge ventrikulära arytmier och propofol ökar myocardiets känslighet för cirkulerande katecholaminer (Seymour & Duke-Novakowski, 2007). Av dessa två är dock propofol att föredra.

Lämplig induktion av narkosen kan vara en opioidanestetika och bensodiazepin (ex fentanyl och diazepam) eftersom de har minimal påverkan på det kardiovaskulära systemet. Teoretiskt sett är även kombinationen ketamin och diazepam acceptabel, men ketaminet ökar sympatikustonen via noradrenalinfrisättning och kan ge dramatiska blodtryckshöjningar hos patienter med redan hög sympatikuston (Seymour & Gleed, 1999).

Narkosen underhålls med fördel med isofluran. Isofluran är relativt olösligt, därför kan man snabbt ändra narkosdjupet. Halotan ökar i likhet med propofol myocardiets känslighet för cirkulerande katecholaminer och lustgas har en förmåga att ansamlas i gasinnehållande utrymmen vilket kan förvärra magsäckens dilatation (Williams & Niles 2005).

Kirurgi

Operationen går ut på att fixera magsäcken i bukhålan för att förhindra ny rotation. Det finns ett flertal metoder för kirurgisk fixering (gastropexi) av magsäcken beskrivna i litteraturen (Bojrab et al, 1998; Fossum et al, 1997; Williams & Niles, 2005). Det viktiga är att få en permanent adhesion mellan bukvägg och magsäck vilket bland annat uppnås genom att skapa en inflammatorisk reaktion och välja hållfasta suturmaterial (Funkquist, 1979). Intakt magsäcksserosa fäster inte permanent mot intakt peritoneum. För att detta ska uppnås måste muskellagren i de båda väggarna ha kontakt. Styrkan och adhesionens utsträckning varierar med de olika teknikerna, men korrekt utförda kommer alla att förhindra att magsäcken kan förflytta sig (Fossum et al, 1997).

Den metod som användes vid Universitetsdjursjukhuset i Uppsala under åren 2005-2006 kallas ”incisional gastropexy” (Fossum et al, 1997).

När hunden är sövd rakas och tvättas operationsområdet och hunden flyttas till en operationssal. Ett linea-alba-snitt läggs från xiphoidea till främre bäckenkanten. Bukhålan inspekteras enligt följande beskrivning som förutsätter medsolsrotation vilket är vanligast. Försiktigt tar man vänster hand och lägger mot fundus mellan lever och magsäck och med höger hand tar man pylorus. Tillbakarotationen sker motsols genom att försiktigt trycka fundus mot ryggraden och försiktigt dra pylorus mot sig. Det är viktigt att observera att mjälten lägerättas, samt att blodförsörjning till mjälte och magsäck återställs (Bojrab et al, 1998). För att bedöma om magsäcken är i rätt position kan man palpera intraabdominella esofagus. Det är enklare att känna eventuella veck i vävnaden om man har en esofagalsond i lumen (Fossum et al, 1997). Det går även att visuellt kontrollera att rotationen är återställd, samt att mjältens position är korrekt och att dess ligament inte är roterat (Bojrab et al, 1998).

Vid behov av att tömma magsäcken under operation och om detta inte är möjligt via sond kan det ske med hjälp av en kanyl med tillkopplad sug. Man bör i det längsta undvika gastrotomi (Bojrab et al 1997; Fossum et al, 1997, Williams & Niles 2005). Om man bedömer att magsäcken måste öppnas kan en temporär gastrotomisond vara ett alternativ till gastrotomi. Man bör då utföra detta i ett område som bedöms opåverkat och suturera snittet med en tobakspungssutur samt två lager Lembertsuturer där man undviker att penetrera mucosan (Bojrab et al, 1998). Åttio procent av det arteriella blodflödet till magsäcken går till mucosan

medan 20 % går till muscularis och serosa. Detta medför att man inte kan lita till färgen för att avgöra magsäckens viabilitet eftersom mucosan ofta upplevs mörkare på grund av det störda blodflödet även om vävnadsnekros inte föreligger (Fossum et al, 1997). För att underlätta detta kan man lägerätta magsäcken och vänta en stund innan man bedömer om eventuell resektion av magsäcken behöver utföras. Williams & Niles anser att invagination är ett bättre alternativ än resektion (2005).

Mjältextirpation bör endast utföras om stora delar av mjälten har utbredda infarkter eftersom mjältextirpation avsevärt förlänger operationstiden och även förknippas med hög mortalitet (Williams & Niles 2005).

Efter inspektion av bukhålan och lägerättning av magsäck och mjälte anläggs ett längsgående snitt över parietala antrum mitt mellan infästningen för stora och lilla nätet. Snittet ska passera serosan men ej gå genom muskellagret och vara minst lika långt som duodenumns diameter. Snittet läggs minst en duodenumdiameter från pylorus för att minska risken att störa pylorus funktion. Ett motsvarande långt snitt anläggs genom peritoneum och den interna fascian av raka alternativt sneda bukmuskeln i höger bukvägg, på den plats som motsvarar snittet i antrum. Kanterna på snittet i bukväggen sutureras mot kanterna på snittet i antrum med 2-0 eller 0 monofil nylon eller polypropylen med enkla fortlöpande suturer (Bojrab et al, 1998).

Den metod som tidigare användes vid Universitetsdjursjukhuset kallas funduspexi, där magsäcken, via ett vänstersidigt flanksnitt, fixerades mot diafragma och mediana bukväggen dorsokranialt på vänster sida. Innan magsäcken suturerades utfördes diatermi över ett handflate stort område på serosan över magsäckens fundusdel i syfte att skapa en inflammatorisk reaktion. Därefter fästes området till bukväggen med ca 50 enkla suturer (Funkquist & Fredin, 1990).

Postoperativ vård

Intravenös vätskebehandling och analgesi bör ges postoperativt under 1-2 dagar. Om inga kräkningar förekommer kan man ge vatten per os efter 12 timmar och om vattnet behålls kan man ge lätt digererad föda i liten portion (Fossum et al, 1997; Williams & Niles 2005). Andra författare menar att man bör vänta 24-48 timmar med att ge mat (Bojrab et al, 1998). Alla är dock överens om att opererade hundar bör ges små portioner lätttdigererad föda i 3-4 mål per dag och man bör försöka främja ett långsamt ättempo för att minska aerofagi samt undvika att hunden blir stressad. (Fossum et al, 1997)

Vid kraftiga kräkningar bör man kontrollera natriumnivåer (Williams & Niles, 2005), och vid behov ges antiemetiska medel till exempel metoclopramid (Fossum et al, 1997; Bojrab et al, 1998; Williams & Niles, 2005). Vid misstanke om slemhinneskador i magsäcken kan sukralfat eller H₂-antagonist ges (Williams & Niles, 2005).

Arytmier är ingen ovanlig komplikation (Fossum et al, 1997; Bojrab et al, 1998; Williams & Niles, 2005), som kan uppstå 13-36 timmar efter operationen (Fossum et al, 1997). Det är viktigt att hydrering och elektrolytnivåer är normala

för att undvika detta (Fossum et al, 1997; Bojrab et al, 1998; Williams & Niles, 2005). Den vanligaste elektrolytstöringen är hypokalcemi (Fossum et al, 1997). Indikationer för att behandla arytmin med intravenös antiarytmika som lidokain föreligger när: (Fossum et al, 1997)

- Hjärtats minutvolym påverkas i form av dålig pulskvalitet
- Prematura slag påverkar tidigare slag
- Hjärtrytmen överstiger 160 slag/minut
- Multifforma arytmier

Arytmier kan även uppkomma preoperativt och behandlas och då enligt samma principer som ovan (Williams & Niles, 2005).

MATERIAL OCH METOD

Studien var retrospektiv och omfattade de patienter som insjuknat under tiden från 2005-01-01 till 2006-12-31 och blivit registrerade med diagnoskod DB7312, magomvridning, vid *Universitetsdjursjukhuset*. Totalt fanns 34 registrerade patienter under den aktuella tiden. Av dessa patienter återfanns 32 journaler.

Ras och ålder på de 32 hundarna framgår av tabell 2. Könsfördelningen var 14 tikar varav en var kastrerad och 16 hanhundar varav tre var kastrerade.

Tabell 2. Ras och ålder hos 32 hundar med diagnosen magomvridning

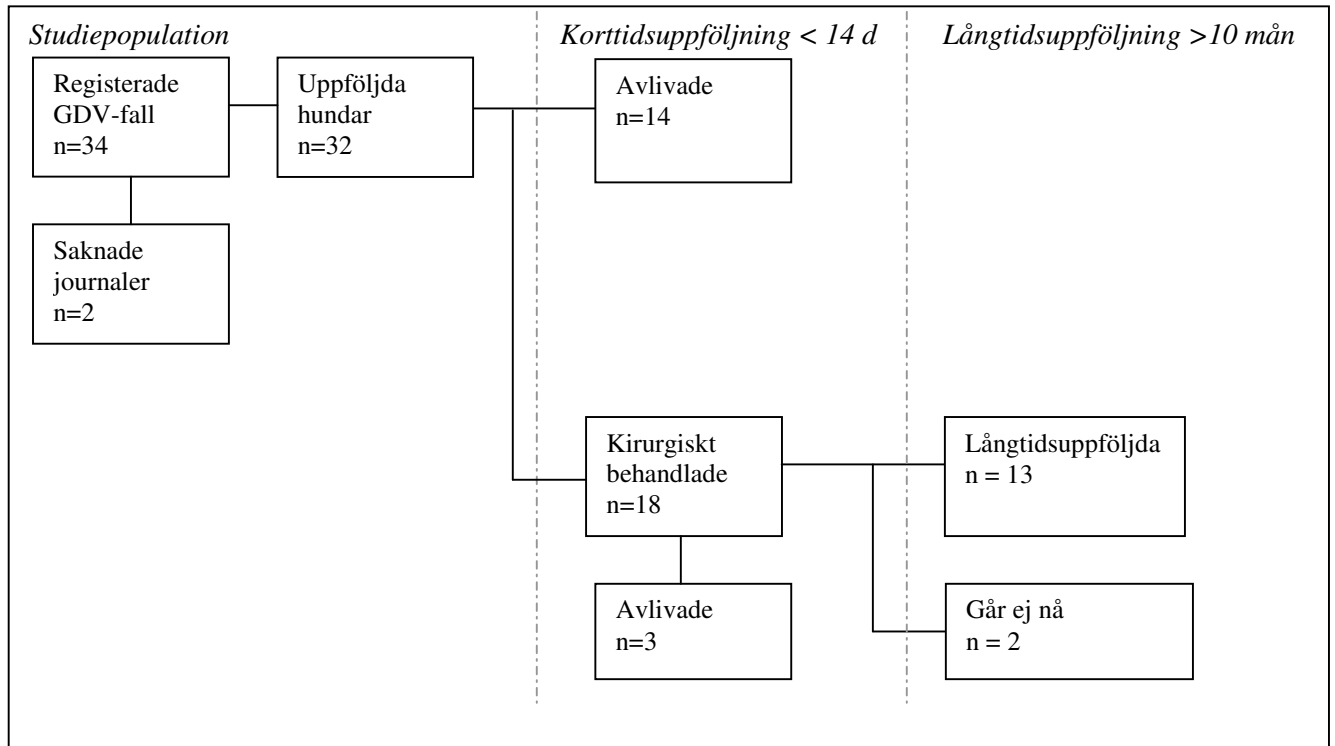
Ras	Antal	Ålder i år
Grand Danois	4	2, 3, 6, 11
Blandras	4	4, 6, 9, 6
Newfoundlandshund	3	4, 5, 9
Schäfer	3	3, 8, 12
Berner sennenhund	2	6, 8
Borzoi	2	4, 8
Jämthund	2	7, 10
Irländsk setter	2	10, 10
Bordeaux dog	1	4
Briard	1	5
Bullmastiff	1	7
Dobermann	1	8
Eurasier	1	11
Flat coated retriever	1	5
Greyhound	1	2
Irländsk varghund	1	3
Old english sheepdog	1	8
Weimaraner	1	11

De hundar som blev opererade utvärderades dels genom att notera de eventuella komplikationer som uppstod i anslutning till operationen eller inom 14 dagar efter

operationen och dels genom att efter tidigast 10 månader se om djuren hade några komplikationer på längre sikt.

RESULTAT

Av de 34 hundar med diagnosen magomvridning kunde endast 32 följas på grund av att två journaler saknades. Av dessa 32 blev 18 behandlade kirurgiskt och 14 avlivade. Se figur 1.



Figur 1. Trettiofyra hundar med diagnosen magomvridning.

Av de 14 hundar som avlivades angav 7 djurägare att det var på grund av dålig prognos, medan 6 angav orsaker som inte var relaterade till prognosen utan till andra orsaker som till exempel kostnadsskäl. En av hundarna hade en dislocerad magsäck på grund av en malign tumör i bukhålan. Denna patient opererades aldrig utan avlivades efter en vecka.

Totalt blev 18 hundar kirurgiskt behandlade. En sammanställning på de opererade hundarna visas i tabell 3, där både kort- och långtidsuppföljning framgår. Alla hundarna blev opererade med den så kallade ”incisional gastropexy” tekniken.

Operationsresultat på kort sikt

Inga narkoskomplikationer fanns noterade. Av de 18 hundar som kunde följas upp noterades operativa komplikationer hos 4 och postoperativa komplikationer som uppstod inom 14 dagar efter ingreppet hos 10 hundar. Två av hundarna ingår i båda grupperna eftersom de hade både operativa och postoperativa komplikationer.

Av de fyra operativa komplikationerna dog en (nr 17) under operationen. Övriga tre hundar hade blödningar. En (nr 8) blödde från mjälten som extirperades och

komplikationen hävdades. Två (nr 11, 13) blödde mer diffust under operationen. De två senare utvecklade arytmier postoperativt varav den ena återhämtade sig med understödjande behandling och antiarytmika, medan den andra inte blev återställd och avlivades efter 12 dagar.

Av de postoperativa komplikationerna fick förutom de två ovan nämnda hundarna en hund (nr 1) takycardi och ödem i ansiktet. Man misstänkte läkemedelsallergi och bytte antibiotika varvid symtomen avklingade inom ett dygn. Två hundar (nr 3, 4) fick dermatit i operationssåret. Båda behandlades med antibiotika och blev återställda. En hund (nr 14) hade förstärkta andningsljud som normaliserades efter några dagar. En hund (nr 5) fick bronkopneumoni 4 dagar efter operationen och en hund (nr 16) fick pneumoni 14 dagar efter operationen. Den senare hade avslutat en antibiotikakur 4 dagar tidigare. Båda hundarna tillfrisknade efter behandling med antibiotika.

Två hundar hade andra problem innan de drabbades av magomvridningen. Den ena (nr 13) hade Leishmania och behandlades med bland annat allopurinol. Den fick även diagnosen ockult dilaterad cardiomyopati några dagar efter gastropexioperationen, något den sannolikt haft innan operationen då man preoperativt hört blåsljud på hjärtat. Denna hund återhämtade sig aldrig och avlivas 12 dagar efter operationen. Den andra (nr 18) hunden hade en fraktur som komplicerades av att hunden varit orolig i buren under tiden den var inskriven för magomvridningen. Den gick hem fyra dagar efter operationen och visade symptom på recidiverande magomvridning samma kväll. Den akutbehandlas på annan klinik. Dagen efter avlivas hunden. Som skäl angavs störd frakturläkning, symptom på recidiv samt överskridet försäkringsbelopp.

Antalet dagar för stabilisering på klinik (från diagnos till operation) varierade mellan 0-6 dagar, med ett medelvärde på 1,3 dagar. Antalet dagar för eftervård inskriven på klinik varierade mellan 2-6, med ett medelvärde på 3,9 dagar.

Operationsresultat på lång sikt

För att utvärdera det långsiktiga behandlingsresultatet för de kirurgiskt behandlade hundarna kontaktades respektive djurägare via telefon i de fall det inte tydligt framgick av journalanteckningarna vad som hänt patienten. De fick med egna ord beskriva hur de upplevde att deras hund mårde.

Av de 18 hundar som opererades hade 3 avlivats inom 14 dagar. Av övriga 15 hundar kunde 2 (nr 4, 8) inte följas upp eftersom djurägarna inte gick att nå på grund av gamla telefonnummer och adressuppgifter

Av de kvarstående 13 hundarna som kunde följas på längre sikt hade 4 hundar (nr 7, 14, 15, 16) avlivats på grund av andra orsaker. En djurägare angav att hennes hund (nr 2) stod under utredning på grund av misstanke om sköldkörtelproblem. Hos övriga 8 hundar finns inga angivna komplikationer.

Tabell 3. Uppföljning av de 18 opererade hundarna med magomvridning

Nr	Ras	Kön	Ålder	Dagar till op	Dagar till hemgång	Komplikation i samb m op	Uppföljning 10 mån – 2 år 8 mån efter op
1	Grand danois	hane	2 år	0	6	Tackycari. Läkemedelsallergi?	UA
2	Irländsk varghund	hane	3 år	2	2	UA	Bronk- och sköldkörtelproblem.
3	Flat coated retriever	hane	4 år	1	4	Dermatit i operationssåret	UA
4	Bordeaux dogg	hane	3 år	1	3	Dermatit i operationssåret	Gick ej att nå
5	Irländsk setter	tik	10 år	1	5	Bronkopneumoni 4 dgr postop	UA
5	New Foundland	tik	4 år	1	2	UA	UA
7	Borzoi	hane	4 år	0	4	UA	Avlivad efter 8 mån pga cancer
3	Grand danios	hane	2 år	0	4	Mjältextirpation pga blödningar	Gick ej att nå
9	Jämthund	hane	6 år	2	4	UA	UA
10	Blandras	hane	4 år	6	6	UA	UA
11	Borzoi	tik	8 år	1	5	Diffusa blödningar under operationen Ventrikulära extraslag	UA
12	Schäfer	tik	2 år	9	2	UA	UA
13	Dobermann	honkast	7 år	0	6	Diffusa blödningar under op Ventrikulära extraslag Avl 12 d post op, ingen återhämtning	
14	Irländsk setter	hane	10 år	1	2	Förstärkat andningsljud	Avlivad efter 1 år 3 mån pga höftproblem.
15	Blandras	hankast	6 år	0	4	UA	Avlivad efter 6 mån pga skelettumör
16	Grand Danois	tik	6 år	2	3	Pneumoni 14 dagar efter operation	Avlivad efter 2 år 1 mån pga corp al i magtarmkanal
17	Grand Danois	tik	10 år	0	-	Dog under operationen	
18	Schäfer	tik	7 år	4	4	Recidiv 4 dagar postop. Avlivades	

DISKUSSION

Alla 34 hundar som var registrerade för magomvridning var storvuxna hundar vilket stämmer väl överens med tidigare arbeten.

Nästan hälften av hundarna avlivades som alternativ till behandling. De flesta av avlivningarna utfördes därför att prognosen av olika skäl ansågs vara dålig. Hos en av de avlivade hundarna var en malign tumör orsaken till omvridningen.

Resterande hundar (18) blev opererade med den så kallade incisional gastropexi-tekniken. Denna operationsteknik är betydligt snabbare att utföra jämfört med den så kallade fundupexi-tekniken vilket var skälet till att de flesta hundar kunde opereras inom två dagar från det de blev sjuka. Patienterna är ofta allvarligt allmänpåverkade och har cirkulatoriska störningar varför det är viktigt att ha en kort operations- och narkostid. Fossum menar att incisional gastropexi är relativt enkel att utföra och att det är en fördel att magsäcken inte öppnas (1997). Enligt Bojrab är komplikationsrisken liten för metoden (1998). Funkquist som beskrivit fundupexi-tekniken menade att man inte bör utföra kirurgi på sjuka hundar i akutskedet eftersom dödligheten i narkosen ökar för de akut påverkade patienterna. Med den gamla tekniken fick hundarna i regel vänta i 5-7 dagar innan de bedömdes vara i sådant skick att de skulle klara den långa narkosen.

Komplikationer i anslutning till operationen och inom 14 dagar efter operationen sågs hos 60 % av hundarna. En hund avled under operationen och en hund avlivades 4 dagar efter operationen på grund av misstänkt recidiv. Den hund som dog i anslutning till operationen var en 10 år gammal grand danois med kraftigt nedsatt allmäntillstånd. Trots mycket dålig prognos ville ägaren att hunden skulle opereras. Ingen av de två döda hundarna obducerades varför det är svårt att säga vad den egentliga dödsorsaken var.

Två hundar utvecklade ventrikulära extraslag, vilket är beskrivet som en vanlig komplikation. I en svensk studie från 1998 fick en av 20 hundar hjärtarytmi (Persson). Den ena av de två hundarna återhämtade sig tyvärr inte utan fick avlivas.

Tre hundar hade problem med luftvägarna. En fick rosslig andning som upphörde efter några dagar. De båda andra utvecklade en pneumoni som behandlades med antibiotika. I en svensk studie anges att en av 45 opererade hundar fick en pneumoni (Lektell, 1999). I övrig litteratur är pneumoni inte angiven som en komplikation till just magomvridning. Det verkar dock inte osannolikt att man kan orsaka en aspirationspneumoni vid tömning av magsäcken med hjälp av en svalgsond. Frågan är om man ska räkna den pneumoni som orsakades först 14 dagar efter operationen som en postoperativ komplikation. Å andra sidan var denna hund behandlad med antibiotika fram till 4 dagar innan hunden visade symptom från luftvägarna. Rent teoretiskt kan hunden ha haft en infektion som blossade upp när antibiotikakuren avslutades.

Två hundar fick dermatit i sårområdet. Båda blev återställda med antibiotika.

Av de elva hundar som gick att följa under en längre tid, det vill säga mer än 10 månader efter operationen hade ingen visat tecken på recidiv eller komplikationer

som kunde tänkas ha ett samband med sjukdomen eller operationstekniken. De fyra hundar som inte längre levde hade avlivats av andra skäl.

Åtta av de arton opererade hundarna var premedicerade med något av de NSAID-preparat som finns registrerade för hund. Mag- och tarmstörningar är ingen ovanlig biverkning till NSAID i form av blödningar och ulcerationer och i värsta fall perforation av magsäcken (Rang, 2003). Willams & Niles anser att det är kontraindicerat att använda NSAID på hypovolemiska patienter, eftersom blodflödet i njurarna påverkas negativt (2005). De anger även att NSAID-preparat verkar skyddande från endotoxiner men effekten är bara god vid administration innan endotoxinerna frisätts vilket är omöjligt att uppnå i praktiken. Metadon används flitigt och är oftast ett lämpligt val, frågan är om metamizol skulle kunna vara ett komplement. Metamizol klassades tidigare som NSAID men idag anses det ha centralt verkande effekt. Det har dessutom spasmolytisk effekt på mag/tarmkanalen. Bland indikationerna i Sverige idag (2007) saknas dock mag/tarmkanalen.

De flesta hundarna behandlades med antibiotika under flera dagar postoperativt. I litteraturen finns inget stöd för annat än antibiotikabehandling i samband med operationen (Winkler, 2003). Det är dock lätt att förstå varför veterinärer sätter in antibiotika vid ett allvarligt tillstånd med påverkad mag/tarmkanal. Willams & Niles säger att man bör ge ett baktericid antibiotika med intravenös tillförelse och brett spektrum, men att det inte finns några fördelar med att sträcka ut behandlingen längre än ett dygn postoperativt (2005).

Det finns många parametrar som skulle ha varit intressanta att jämföra mellan patienterna. Exempel på detta skulle kunna vara viktjämförelser före och efter sjukdomsperioden eftersom man kraftigt ransonerar utfodringen. Detta är dock parametrar som man kanske i den dagliga kliniska gärningen inte tar någon större hänsyn till hos en akut sjuk patient med livshotande tillstånd och därför inte journalför.

Sammanfattningsvis kan man säga att andelen komplikationer var relativt hög i det här materialet. Ingen av komplikationerna verkade dock ha något direkt samband med operationstekniken utan snarare med själva sjukdomen. Materialet är dock litet och ingen kontrollgrupp fanns att jämföra resultaten med. Rent allmänt verkar det som om en vidareutveckling av hanteringen av det akut sjuka djuret som till exempel val av smärtlindring, narkosmetod, chockbehandling etcetera verkar ha större betydelse för prognosen än en vidareutveckling av operationstekniken.

LITTERATURFÖRTECKNING

- Badylack, S. F.; Lantz, G. C.; Jeffries, M. 1990. Prevention of reperfusion injury in surgically induced gastric dilatation-volvulus in dogs. *American Journal of Veterinary Research*, 51, 294-299.
- Bojrab, M. J.; Ellison, G. W.; Slocum, B. 1998. Current techniques in small animal surgery. 4th ed. *Stomach*, 15, 205-243.
- De Papp, R.; Drobatz, K. J.; Hughes, D. 1999. "Plasma lactat concentration as a predictor of gastric necrosis and survival among dogs with gastric dilatation-volvulus: 102 cases (1995-1998)" *Journal of the American veterinary medical association*, 215, 49-52.
- Ettinger, S.; Feldman, E. 2005. *Textbook of veterinary medicine diseases of the dog and cat*. 6th ed. *Diseases of the stomach*, 221, 1319-1321.
- Ettinger, S.; Feldman, E. 2000. *Textbook of veterinary medicine diseases of the dog and cat*. 5th ed. *Diseases of the stomach*, 136, 1170-1174.
- Fossum, T. W. et al. 1997. *Small animal surgery. Surgery of digestive system*, 16, s 284.
- Frendin, J.; Funkquist, B. 1990. Fundic gastropexy for prevention of recurrence of gastric volvulus. *Journal of small animal practice*. Vol 31, 78-82.
- Funkquist, B. 1979. Gastric torsion in the dog – III. Fundic gastropexy as a relapsepreventing procedure. *The journal of small animal practice*. Vol 20, No 2 February, 103-109
- Glickman, L. T.; Lantz G. C.; Sechlenberg, D. B.; Glickman, N. W. 1998. A prospective study of survival and recurrence following the acute gastric dilatation-volvulus syndrome in 136 dogs. *Journal of the American animal hospital association*, Vol 34, 253-259.
- Guilford, W. G.; Center, A. S.; Strombeck, D. R.; Williams, D. A.; Meyer, D. J. 1996. *Strombeck's small animal gastroenterology. Gastric dilatation, gastric dilatation-volvulus, and chronic gastric volvulus*, 16, 306-312.
- Kumar, V.; Cotran, S. R.; Robbins, S. L. 2003. *Basic Patology. Cell injury, adaption, and death*, 9.
- Lantz, G. C.; Badylack, S. F.; Hiles, M. C.; Arkin, T. E. 1992. Treatment of reperfusion injury in dogs with experimentally induced gastric dilatation-volvulus. *American Journal of Veterinary Research*, 53, 1594-1598.
- Lektell, C. 1999 "Magsäcksdilatation/magomvridning hos hund: Litteraturöversikt och retrospektiv studie av 45 opererade fall vid Regiondjursjukhuset Strömsholm"
- Lindberg, R. 2004. *Speciell sjukdomslära, veterinärprogrammet, Sveriges Lantbruksuniversitet. Föreläsningssanteckningar*.
- Obel, Nils. *Kompendium i kirurgi*, SLU, 1951.
- Persson, I. 1998. *Ny behandlingsteknik vid magomvridning-magdilatation på hund*.
- Rang, H., P.; Dale, M., M.; Ritter, J., M.; Moore, P., K. 2003 *Pharmacology*. 5th ed. *Anti-inflammatory and immunosuppressant drugs*, s 248.
- Seymour, C.; Duke-Novakovski, T. 2007. *BSAVA Manual of canine and feline anaesthesia and analgesia. Gastrointestinal and hepatic disease*, 22, 247.
- Seymour, C.; Gleed. 1999. *BSAVA Manual of canine and feline anaesthesia and analgesia. Gastrointestinal and hepatic disease*, s201-202 247.
- Thrall, D. 2007. *Textbook of veterinary diagnostic radiology. Canine and feline abdomen V*, 760-761.

Williams, J. M.; Niles, J. D. 2005. BSAVA manual of canine and feline abdominal surgery. Gastric dilatation volvulus, 5, 80-95.

Winkler, K. P.; Greenfield C. L.; Schaeffer, D. J. 2003. "Bacteremia an bacterial translocation in the naturally occurring canine gastric dilatation-volvulus patient" Journal of the American animal hospital association, 39, 361-368.

TACK

Ett stort tack till min handledare Anne-Sofie Lagerstedt, Institutionen för kliniska vetenskaper vid SLU, för stöd och uppmuntran!

Tack också till Karin Pålsheden för hjälp att hitta journaler.

Tack även alla djurägare för trevliga pratstunder.

Tack till personalen på biblioteket för att ni är de ni är!

Sist men inte minst, Tack till min älskade make för lunchlådor, hundrastning, dammsugning och allt annat som underlättar när det trasslar till sig mer än möjligt. Och för att du följt med mig på hela den här resan.