



Förebyggande av post-operativa komplikationer hos hund

Preventing of post-operative complications in the dog

Maria Westberg

Djursjukvårdarprogrammet



Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Djursjukvårdarprogrammet

Skara 2010

Studentarbete 201

*Swedish University of Agricultural Sciences
Department of Animal Environment and Health
Veterinary Nursing Education*

Student report 201

ISSN 1652-280X



Förebyggande av post-operativa komplikationer hos hund

*Preventing of post-operative
complications in the dog*

Maria Westberg

**DO0015, Självständigt arbete i djuromvårdnad, 10 hp, Grund AB
Djursjukvårdprogrammet**

Handledare: Ulrika Björsson

Examinator: Barbro Attrell

Studentarbete 201, Skara 2010

Nyckelord: anestesi, omvårdnad, komplikationer, övervakning, kräkning, regurgitation, krampanfall, excitation, dyspne, hypotermi, förlängt uppvaknande

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Avdelningen för djuromvårdnad

Box 234, 532 23 SKARA

E-post: hmh@slu.se, **Hemsida:** www.hmh.slu.se

I denna serie publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 7,5-30 hp. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

Innehållsförteckning

	<i>sida</i>
<i>Inledning</i>	4
<i>Metod</i>	4
<i>Syfte</i>	4
<i>Resultat</i>	5
• Anestesi	
- <i>Inför anestesi</i>	5
- <i>Djurägarens roll</i>	5
- <i>Klinisk undersökning</i>	6
- <i>Sköterskans ansvar</i>	7
- <i>Återhämtning</i>	8
- <i>Uppvaket</i>	9
- <i>Generell övervakning</i>	10
- <i>Risker med anestesi</i>	11
• Kräkning och regurgitation	12
• Krampanfall och excitation	15
• Dyspne	17
• Hypotermi	20
• Förlängt uppvaknande	23
<i>Diskussion</i>	25
<i>Sammanfattning</i>	26
<i>Summary</i>	27
<i>Referenslista</i>	28

Inledning

Som sköterska inom djursjukvården kommer vi dagligen att möta djur som ska eller har genomgått en operation. Det är vår uppgift att se till att de har det så bra som möjligt under hela proceduren och vistelsen på djursjukhuset. Examensarbetet handlar om fem vanliga post-operativa komplikationer hos hund och hur de förebyggs. För att kunna identifiera komplikationerna i god tid behöver vi ha förståelse för fysiologin och uppkomsten, vara medvetna om symtomen och kunna åtgärda situationen. Med kunskap kan omvårdnaden börja redan preoperativt, och därmed förebygga onödigt lidande.

Syfte

Syftet med det här examensarbetet är att bidra till att öka kunskapen hos sköterskor om vanliga post-operativa komplikationer, samt att uppmärksamma hur viktig den peri-operativa omvårdnaden är för att djuret ska ha det så bra som möjligt under anestesi och uppvak. Vilka är de vanligaste post-operativa komplikationerna hos hund? Hur kan dessa förebyggas och åtgärdas?

Metod

För att besvara frågeställningarna som ställts har en litteraturstudie gjorts. I studien används facklitteratur inom medicin och veterinärmedicin.

Resultat

Anestesi

Inför anestesi

Anestesi är ett reversibelt tillstånd av medvetlöshet, frambringat för att kunna utföra diagnostiska undersökningar och kirurgi. Säker och effektiv anestesi är beroende av analgesi, muskelrelaxantia och medvetlöshet. Patienten utsätts då för minimal stress, smärta och obehag, och riskerna för peri-operativa komplikationer reduceras (3,7).

Det är viktigt att sköterskan vet hur anestesi bör anpassas efter patienten, eftersom alla individer kan reagera olika på doser, jämfört med det ”genomsnittliga friska” djuret. Det är orealistiskt att anta att en och samma anestesi metod kan användas för alla patienter, och farligt att förvänta sig att patienter ska reagera likadant på anestetika (6,7).

Kriterier för val av läkemedel och metod:

- Djurart, ras, ålder, och patientens relativa storlek.
- Fysisk status och den specifika sjukdomsutvecklingen hos patienten.
- Pågående medicinering.
- Patientens beteende och nivå av smärta.
- Personliga kunskaper och erfarenheter.
- Tillgänglighet och förberedelse av assistans.
- Hur välbekant personalen är med den tillgängliga utrustningen.
- Längden och typ av operation eller ingrepp som ska utföras (7).

En mycket viktig del av djuromvårdnaden som ofta förbises, är att planera återhämtningsperioden redan innan induktionen av anestetika (12).

Djurägarens roll

För att undvika komplikationer, bör veterinären och sköterskan samla så mycket information som möjligt om patienten för att upptäcka eventuella faktorer som kan påverka innan anestesi påbörjas (6,7). Det är viktigt att samla en detaljerad medicinsk historia innan en åtgärd eller ett ingrepp. Noggrann bakgrundshistoria underlättar för att undvika obehagliga överraskningar under anestesi och operation (6,12).

Mycket värdefull information kan fås genom att ställa frågor till djurägaren. Frågor gällande den generella hälsan inkluderar om de nyligen uppmärksammat viktning, beteendeförändringar och tecken på smärta hos djuret. Information gällande hjärt-, blodkärls-, och lungfunktionen kan fås genom att fråga ägaren om djurets reaktion vid motion, förekomst av hosta och allmänt uppförande vid vila. Överdriven törst kan vara tecken på endokrina-, lever- och njurproblem, och kan leda till fler tester inför narkos.

Kräkningar, diarré och aptitlöshet före överlämnandet kan också varna sköterskan för systemiska sjukdomar. Annan bakgrundsinformation som kan vara av värde är hur länge de varit ägare, tidigare medicinsk och anestetisk historia, vaccination och eventuell pågående medicinering (3).

Bakgrundshistorian blir dock ofullständig eller missvisande om djurägaren får frågor som bara kräver ett ”ja” eller ”nej” till svar, eller ledande frågor. Frågorna bör uppmuntra ägaren att ge detaljerad information och beskrivningar (6).

Hos många patienter med systemiska sjukdomar har ägaren uppfattat påtagliga förändringar (exempelvis, gällande aptiten eller motionstoleransen) men inte insett betydelsen, eller kanske antagit att förändringarna hör till den åldrande processen. Försiktig fysisk undersökning är särskilt viktigt hos äldre patienter och när ägaren har angett motionsintolerans, hostande och polydipsi (12).

Klinisk undersökning

Innan sedering eller anestesi är det viktigt att undersöka patienten. Genom en noggrann bedömning kan fysiologiska, patologiska eller läkemedelsrelaterade faktorer upptäckas. De kan i sin tur komplicera anestesi, den kirurgiska åtgärden, det förväntade resultatet av operationen eller hanteringen av patienten (3,12).

Den fysiska undersökningen av en patient kan utföras på flera olika sätt, men det är viktigt att etablera en rutin som försäkrar att kroppens alla system undersöks (12).

- *Hjärt- och blodkärlsbedömning:* hjärtfrekvens och rytm, pulsfrekvens och kvalitet, blåsljud, slemhinnefärg, kapillära återfyllnadstiden.
- *Andningsbedömning:* andningsfrekvens, andningens karaktär, lungauskultation.
- *Oral undersökning:* svullnad, sårbildning, petekier.
- *Lymfknutor:* körtelsvullnad.
- *Bukpalpation:* njurstorlek, svullnader i buken, buksmärta.
- *Dermatologisk undersökning:* nybildning, svullnad, missfärgning, petekier, blåmärken, akne, hudrodnad, tandsten.
- *Reproduktionsorganen:* vulva, juver, testiklar.
- *Generell bedömning:* kroppsform, beteende.
- *Hydreringsstatus:* hudens elasticitet, slemhinnefärg, kapillära återfyllnadstiden (12).
- *Reflexer:* pupillens ljuskänslighet.
- *Kroppstemperatur:* normalvärde 37,5°C–39,2°C (6).

Det är ofta praktiskt att ha ägare närvarande under undersökningen, så att de kan ge förklaring vid eventuella upptäckter av fysiska avvikelser. Det är oftast veterinären som genomför undersökningen, men även sköterskan bör vara bekant med proceduren (6).

Sköterskans ansvar

Viktiga aspekter i en sköterskas jobb med anestesi är att ha en god förståelse för varje patients individuella behov och kunskaper om läkemedlens effekt och biverkningar. Sköterskan har en avgörande roll när det gäller anestesi och analgesi för en patient som ska genomgå operation eller diagnostiska undersökningar. Sköterskan är ansvarig för den preanestetiska omvårdnaden av patienten, inklusive fasta, intravenös kanyl och pre-medicinering. Vid förberedelse av anestesi, måste sköterskan också se till så att nödvändig utrustning och apparatur finns tillgängliga och fungerar korrekt (3,6).

Sköterskans roll under den anestetiska perioden:

- Försäkra sig om att djuret är förberedd för narkos enligt veterinärens instruktioner.
- Att observera patienten efter given pre-medicinering.
- Se till att den nödvändiga utrustningen finns redo.
- Assistera kirurgen.
- Övervaka både patienten och utrustningen under den anestetiska perioden.
- Observera patienten under den post-operativa perioden.
- Administrera behandling efter direktiv från veterinären (12).

Återhämningsperioden innebär inte att sköterskan kan slappna av. Oupptäckta problem är troliga vid det här stadiet eftersom uppmärksamheten hos personalen dämpas. Den upplevda hög-riskperioden med induktion och underhåll har passerat, men komplikationer och dödsfall kan uppstå även hos djur som inte verkade ha några problem under induktionen eller underhåll. Dålig övervakning av djur som återhämtar sig postoperativt bidrar till dödligheten (3,6).

Sköterskans omvårdnad är en av de viktigaste faktorerna för att underlätta ett mjukt och händelseöst uppvak för patienten. Under återhämningsperioden bör sköterskan göra allt hon kan för att lugna patienten och se till så att den har det bekvämt. Djuret kan själv inte förstå vad som skett och orsakat det förvirrade tillståndet, så därför är det viktigt med tyst, försiktig och lugn hantering. Sköterskans skyldighet mot patienten är inte över förrän djuret är vaket och står upp, helt återställd från anestesi (6,10).

Sköterskans ansvar under återhämtningen:

- Övervaka vitala livstecken.
- Extubering vid lämpligt tillfälle och bevarande av fria luftvägar efteråt.
- Lugna patienten och förhindra självförvållande skador.
- Hålla djuren torra, sköta sår och hålla det kirurgiska området rent.
- Förse med post-operativ medicinering som ordinerats av veterinär.
- Kontrollera vätske- och energibalans.
- Journalföra och rapportera eventuella återhämningsproblem (3,6).

Återhämtning

Återhämtningsperioden kan definieras som perioden från det att tillförseln av anestetisk farmaka avslutas (oavsett injicerad eller inhalerad till det att djuret är kapabelt att stå och gå utan hjälp (6).

När koncentrationen av anestetika i hjärnan börjar minska så avslutas underhållsperioden och återhämtningen börjar. De flesta injicerbara läkemedel avlägsnas från blodet via levern, metaboliseras av leverenzymmer och avsöndras via urinorganen. I fall med kortverkande anestetiska läkemedel sjunker nivån i hjärnan när läkemedlet snabbt omfördelas till andra vävnader, i synnerhet muskler och fett. Patienten vaknar då från narkosen trots att läkemedlet fortfarande finns i kroppen. Inhalationsanestetika elimineras huvudsakligen via andningsorganen. Anestetikans molekyler lämnar hjärnan, tas först upp av blodet, alveolerna i lungan, och utandas sen (6). Efter att ha stängt av tillförseln av anestetika, bör hunden få andas 100% syre minst 10 min, eller så länge som är lämpligt (1).

Återhämtning från antingen injicerad eller inhalationsanestesi kan påskyndas av analeptiska medels verkan. Vissa injicerbara läkemedel (till exempel opioider, medetomidin, xylazin) har antagonistiska och är reversibla läkemedel (6).

Längden på återhämtningen beror på flera faktorer:

- *Anestesins längd:* vid längre period med anestetisk administrering så förväntas också återhämtningen bli längre.
- *Patientens kondition:* längre återhämtning ses hos djur som är försvagad av någon sjukdom (framförallt njur-, lever- och hormonsjukdomar) på grund av förändrad metabolism och avsöndring av läkemedel.
- *Typ av anestetika given och spridning i kroppen:* djur som inhalerat anestetika såsom isofluran eller sevofluran genomgår vanligtvis kortare återhämtningstid, än djur som injicerats med läkemedel som barbiturater eller ketamin. Utdragna uppvak är särskilt vanligt vid intramuskulär administrering av läkemedel jämfört med intravenös.
- *Patientens temperatur:* patienter med hypotermi har långsam metabolisering och avsöndring av anestetika. När patienten skakar, som är en vanlig fysiologisk respons till hypotermi ökar syreförbrukningen avsevärt.
- *Patientens ras:* vissa raser (exempelvis vindhundar) återhämtar sig långsamt från vissa anestetiska läkemedel, framförallt barbiturater (6,12).

Återhämtning från anestesi är huvudsakligen det omvända mot induktionsprocessen. Patienten går från medvetslöshet till medvetande med de anestetiska stadierna emellan. Medan djuret går från djup, till måttlig, till mild anestesi, förändras vitala tecken och reflexer på ett förväntat sätt. Hjärtfrekvens, andningsfrekvens och andningsvolym ökar. Pupillen, som roterat ventralt under anestesi, rör sig tillbaka till dess normala centrala position. Reflexsvar blir starkare. Djuret kan börja skaka, svälja, tugga, eller försöka slicka. Kort efter sväljning, brukar djuret normalt visa tecken på medvetande, inklusive frivilliga rörelser av huvud eller extremiteter, öppna ögonlocken och vokalisera (5,6,12).

Uppvaket

Uppvaket bör vara tyst och lättillgängligt för kontinuerlig övervakning av djur som återhämtar sig, och helst ligga nära operationsavdelningen. Det bör finnas en sittplats, där sköterskan enkelt kan övervaka patienterna ifrån. Det är önskvärt med en metod, till exempel nödlarm, för att kunna kalla på assistans utan att sköterskan behöver lämna uppvaket (6,12).

Varje patient som inkommer till uppvaket och är våt på grund av vätskespill eller urinering bör torkas noggrant och vara helt torr när den ska återhämta sig. Djuret ska placeras i enlighet med ingreppet som utförts, är det en mindre operation är det lämpligt med lateral liggande position. Det är generellt bättre att ha sidan med såret uppvänt, det är mer bekvämt för patienten och tillåter enkelt kontroll och behandling av såret. Om patienten inte har rört på sig självmant efter 30 min, så bör den vändas för att minimera risken för hypostatisk blodstockning i den undre lungan som utsätts för tryck. Ofta kan vändning av patienten vara tillräcklig stimulering för att påskynda återhämtningsprocessen. Det är viktigt med tillräcklig belysning för att kunna observera patienterna, och ytterligare ljuskälla som går att justera riktning på är en bra tillgång vid närmare inspektion av en patient eller ett sår (12).

Det idealiska är att patienter inte tillbringar alltför lång tid på uppvaket innan de återvänder till sina burar på kliniken. Därför behöver burarna i uppvaket endast vara så pass stora att de tillåter patienten att återhämta sig bekvämt och tryggt, och att patienten kan vända på sig om och när det behövs. Det är bra om burarna är lätta att rengöra och det är mycket viktigt att det görs grundligt mellan patienterna, speciellt om det är ett högt patientstock som passerar genom uppvaket (12).

Bäddningen i buren spelar en viktig roll gällande bekvämlighet och bevarande av värme hos patienter som återhämtar sig. ”Inkontinensdyna” med mjukt absorberbart material kombinerat med ett vattentätt lager är värdefullt i början av återhämtningsperioden, för att samla upp uttömd urin och avföring, och enkelt kastas bort i det kliniska avfallet (12).

Nedsövda eller djur som håller på att vakna får aldrig lämnas ensamma på ett bord eller i en bur med öppen dörr på grund av faran att ramla. Mat och vatten får inte lämnas i buren under uppvaket, för risken finns att djuren drunknar i sina vattensålar eller kvävs i matsålen (6).

Olika sorters utrustning som behövs i ett uppvakningsrum varierar i förhållande till utrymmet och mängden patienter som passerar genom avdelningen, men några föremål bör alltid finnas tillgängliga. Termometer för att kunna registrera kroppstemperatur, syre till de patienter som lider av andningsdepression, dyspne eller chock, sug för att kunna avlägsna salivöverskott eller kräkningar, en liten penn-ficklampa för att kolla pupillreflexernas ljuskänslighet, stetoskop, pulsoximeter och akutlåda bör finnas tillgängligt (6,12).

Det finns mycket sköterskan kan göra för att minimera obekvämlighet under återhämtningen för patienten. Sköterskan bör se till att alla ytterligare åtgärder som bandagering, placering av thoraxdrän, och urinvägskateterisering har genomförts, och att

stetoskop i esofagus, EKG sladdar och termometer har avlägsnats innan patienten återfår medvetandet. Den intravenösa kanylen tillåter enkel administrering av vätska eller läkemedel vid händelse av att patientens tillstånd plötsligt kräver det, så det är lämpligt att lämna kvar den tills tuben har avlägsnats och patientens återhämtning verkar gå händelselöst (6).

Generell övervakning

Under återhämtningsperioden bör vitala livstecken kontrolleras var femte minut i början av uppvaket. Det är nödvändigt med upprepad och manuell bedömning, observation från andra änden av rummet är inte lämpligt. Ett tillfrisknande djur kan ha signifikant bradykardi och/eller andningsdepression, utan att visa tecken som är tydliga för den flyktiga iakttagaren. Alla mätningar och observationer bör antecknas i patientens journal med klockslag och sköterskans initialer (6,12).

- *Puls och hjärtfrekvens:* pulsens karaktär bör antecknas, exempelvis om den är stark, svag, trådfin eller ojämn. Den perifera pulsen ger en mer riktig indikation på cirkulationens tillstånd, eftersom den pulsen är bland de första att försvinna när patienten utvecklar cirkulatorisk chock.
- *Andningsfrekvens och ansträngning:* det bör uppmärksammas och rapporteras om patienten börjar andas mer med buken istället för bröstkorgen, eller om den blir ansträngd när som helst under återhämtningen.
- *Rektaltemperatur:* bör tas så snart som möjligt efter att patienten kommit till uppvaket. Det ger ett basvärde som de efterföljande värdena kan jämföras med. Temperaturen bör kontrolleras var 30 minut hos en patient som hade normala värden inledningsvis, och var 15 minut hos en patient som visar tecken på hypotermi.
- *Slemhinnefärg:* bleka slemhinnor kan tyda på blodförlust, anemi eller dålig perfusion. Lila eller blå missfärgning, cyanos, kan tyda på långsamt blodflöde eller syrebrist i vävnaden.
- *Kapillära återfyllnadstiden:* det är ingen känslig indikator men kan påvisa dålig cirkulation eller hypovolemi om återfyllnadstiden är >2 sek (6,12).

Patienten bör övervakas regelbundet under uppvaket fram tills att djuret är vid medvetande och extuberad, samt när hjärtfrekvensen, andningsfrekvensen och kroppstemperaturen har återgått till det normala (2).

Djur som visar onormala vitala livstecken eller långsamt uppvaknande bör undersökas av veterinär. Tillstånd som chock, blödning, hypoglykemi, och hypotermi kan vara förekommande och måste behandlas så fort som möjligt. Det är också viktigt att den återhämtande patienten övervakas noga för problem som kräkningar, krampanfall, laryngospasm och dyspne (6).

Risker med anestesi

Problem kan uppstå i alla stadier av anestesi, från pre-medicineringen till uppvaket. De vanligaste komplikationerna involverar hjärt-, blodkärls- och andningsproblem, avvikelser i kroppstemperatur och långsamt uppvaknande (6).

Individuellt kan problemen innebära små konsekvenser, men tillsammans orsaka fara. När olyckshändelser uppstår, är snabb och effektiv behandling avgörande för att undvika permanent funktionsnedsättning eller dödsfall. För att undvika vanliga komplikationer är det viktigt med förståelse för hur de uppstår (6).

Kräkning och regurgitation

Fysiologi och uppkomst

Kräkning beror inte på kontraktion av muskulaturen i magsäcken, utan drivkraften kommer från andningsmuskulaturens kontraktion. Kräkning startar med en djup inandning, ingångarna till luftstrupen och nashålan stängs, och därefter drar bukmuskulaturen ihop sig kraftigt. Det leder till en kraftig ökning av bukhåletrycket, som överförs till magsäcksinnehållet. Den nedre ringmuskeln i matstrupen öppnas och magsäckens innehåll pressas upp i matstrupen. Den övre slutarmuskeln kan förbli stängd en stund, men när trycket i magsäcken blir tillräckligt högt, pressas innehållet vidare till munhålan (8).

Kräkningscentrum i förlängda märgen styr kräkningen. Det går nervsignaler från många delar av kroppen, till exempel sinnesceller med nervändslut i svalget, som skickar signaler till detta centrum och orsakar kräkning. Kräkning kan också utlösas av stark utvidgning av magsäcken, irritation av magsäckens epitel, kraftiga huvudrörelser så att yrsel uppstår, och av ökat kraniellt tryck (till exempel hjärnblödning) (8).

Generell anestetisk stimulering av kräkcentrat i hjärnan kan resultera i postanestetiska kräkningar och påföljande trachealblockering. Kemoreceptorerna i kräkcentrat svarar på kemiska ämnen (anestetiska läkemedel och antikolinergika), inflammation, osmolalitetförändringar och pylorisk utvidgning. Det finns studier som visar att blodkärl i bukhinnan och tarmkåset också stimulerar kräkning (10).

Regurgitation och kräkningar är olika saker. Kräkning är den aktiva utdrivningen av magsäcksinnehåll, medan regurgitation är ett passivt fenomen där magsäcksinnehållet utträder via den övre magmunnen, rör sig upp i esofagus, och kommer in i svalget, den nasala delen av svalget och munhålan. Regurgitation är vanligast hos djur som placerats i position med huvudet neråt under operationen, då det ökar trycket på magsäcken (6).

Maginnehåll som når svalget genom kräkning eller regurgitation kan lätt aspireras ner till trachea och luftvägarna. Detta är en allvarlig risk för djur som är medvetslösa och där andningsvägarna inte skyddas av en endotrachealtub. Aspiration av kräkningar kan orsaka luftvägsobstruktion och bronkospasm, vilket märks omedelbart via tecken på dyspne och cyanos. Om maginnehåll med ett lågt PH aspireras så är lunginflammation en trolig följsjukdom (inklusive feber, ökad andningsfrekvens och ökade andningsljud) inom de närmsta 24 till 48 timmarna, och patienten kan behöva steroider, antibiotika och/eller respiratorisk behandling. Det är bra att släppa ut luften ur tubens kuff samtidigt som lungorna är uppblåsta, det kan leda till att kräkfragment som ligger framför kuffen flyttas framåt mot munöppningen. Att extubera djuret vid slutet av inandningen innebär att utandning blir enda andningsalternativet, och därigenom minskar risken för aspirering av kräk (5,6,10).

Symtom

- *Kräkningar* är ofta åtföljt av hulkningar.
- *Regurgitation* åtföljs inte av hulkningar eller andra yttre tecken. Det enda märkbara tecknet för sköterskan kan vara en liten mängd vätska som rinner från djurets mun eller nos (6).

Behandling

Den lämpliga reaktionen vid kräkningar eller regurgitation hos en patient, varierar beroende på om patienten är vid medvetande eller medvetslös, och om den har en endotrachealtub på plats.

- *Medvetslös patient utan endotrachealtub*: om kräkningar eller regurgitation misstänks hos den medvetslösa patienten, måste sköterskan vidta alla åtgärder för att förhindra ansamling av kräk i munhålan och den efterföljande aspirationen av det ner i luftvägarna. En endotrachealtub bör införas om det finns möjlighet och tiden tillåter. Om det inte är möjligt, så bör djurets huvud placeras på en lägre nivå än resten av kroppen, till exempel över kanten på förberedelse- eller operationsbordet. Det förebygger passivt flöde av vätskan ner i trachea. När kräkningarna upphör, så bör munhålan rengöras, med sug om det är möjligt. Om andningsstillstånd uppstår på grund av blockering i luftvägarna bör djuret intuberas och ventileras med syre.
- *Medvetslös patient med endotrachealtub*: medvetslösa patienter har en låg risk att aspirera om en kuffad endotrachealtub är på plats när kräkning uppstår. Det är därför tuben vanligtvis lämnas kvar tills patienten återfår sväljreflexer och är nära medvetande. Om kräkningar upptäcks hos en medvetslös patient som har en kuffad endotrachealtub på plats, bör sköterskan försäkra sig om att kuffen är uppblåst och positionera djurets huvud lägre än kroppen för att förhindra ansamling av kräk i munhålan.
- *Vaken patient*: de flesta kräkningarna uppstår efter att patienten har återfått medvetandet och förmågan att svälja. Vanligtvis är det inte nödvändigt att intubera vakna djur som kräks, men sköterskan bör se till så att huvudet hålls utsträckt och så lågt som möjligt (6).

Förebyggande

En full magsäck reducerar lungvolymen, begränsar andningen och ökar risken för kräkningar. Om ett djur som är planerat för operation får ett stort mål mat, så är bästa alternativet att skjuta upp operationen minst 6 timmar för att tillåta lämplig tömning av magsäcken (3).

Planerade ingrepp kan skjutas upp utan att äventyra patientens hälsa. Akutfall däremot, som kräver omedelbar operation, kanske bara kan förberedas hastigt, och sköterskan kan bli tvungen att söva ett djur som inte har blivit fastad innan induktionen. Det innebär en ökad risk för kräkning och/eller regurgitation under induktion, underhåll och uppvak (3,6).

Sköterskan kan försöka undvika problemen genom en snabb induktion, ett snabbverkande injicerbart medel är att föredra framför mask för dessa patienter. En endotrachealtub med lämplig diameter bör föras in och kuffas så snart som möjligt. Om det är möjligt, bör det undvikas att ha djuret i position med huvudet neråt för att förhindra överdrivet tryck på magen. Sköterskan bör också försäkra sig om att en sug finns snabbt tillgänglig i händelse av kräkning eller regurgitation. I vissa fall kan antiemetiska läkemedel vara till hjälp (6).

Krampanfall och excitation

Fysiologi och uppkomst

Krampanfall uppstår när det plötsligt och okontrollerbart sker en urladdning av neuroner i hjärnbarken eller i mellanhjärnan. Yttrandet av ett krampanfall beror på området och vilken omfattning av hjärnan som påverkas av den onormala elektriska aktiviteten. Ett generellt krampanfall uppstår när båda hjärnhalvorna påverkas och ett partiellt krampanfall när en grupp neuroner i ett område av hjärnbarken är påverkad. "Epilepsi" betyder återkommande krampanfall (1).

Enskilda eller återkommande krampanfall kan utlösas av sjukdomar som sker utanför kraniet men som ändå påverkar hjärnan, till exempel metaboliska eller giftiga avvikelser (exempelvis leversvikt, hypokalcemi, hypoglykemi och gift) (1).

Krampanfall relaterade till uppvaknande från anestesi är sällsynt men eventuellt en livshotande komplikation. Det finns flera faktorer förknippade med anestesi och operation; anestetiska läkemedel som ökar den endogena aktiviteten i det centrala nervsystemet (till exempel ketamin) och myeografi kan leda till krampanfall. Flera studier indikerar att förekomsten av krampanfall är som lägst vid användning av anestetiska läkemedel som inkluderar långverkande barbiturater. Medicinska eller kirurgiska tillstånd som kan framkalla hypoglykemi kan också leda till krampanfall. Patienter med ökad risk är pediatrika och geriatrika åldersgrupper och de med leversjukdomar, diabetes, insulinom och sepsis (4).

Excitation kännetecknas av ett uppjagat sinnestillstånd (5), och representerar anestesi-stadie II (4). Denna plötsliga upphetsning hos ett djur som vaknar upp från anestesi, är orsakat av sinnesförvirring eller smärta, och det är viktigt att skilja mellan dem. Sinnesförvirring inträffar mest frekvent hos icke-premedicerade djur och speciellt de som vaknar upp fort från anestesi (11).

Medverkande faktorer vid utveckling av excitation inkluderar anestetiska läkemedel som elimineras snabbt (isofluran, propofol) och som exponerar stadie II, premedicinering utan opioider som förtrycker upphetsat beteende, och kvarvarande aktivitet av anestetiska läkemedel som elimineras långsamt (pentobarbital) (4).

Symtom

Sköterskan bör skilja mellan krampanfall och excitation under uppvaket. Krampanfall är ofta utlösta av ett stimuli som ljud eller beröring, medan vissa djur kan gå igenom en period av upphetsning, liknande anestesi-stadie II under induktionen (6).

- *Generellt krampanfall:* patienten kan visa symmetriska men onormala rörelser av huvud och extremiteter (tonus, klonus, atoni, muskelryckning) med förlust av medvetande (1).
- *Partiellt krampanfall:* patienten visar tecken som tyder på stimulering av barkens ytterskikt; asymmetriska tecken som tonus eller klonus av en eller flera extremiteter, vänder huvud och nacke åt en sida, ryckningar i ena ansiktshalvan, eller plötsliga beteendeförändringar (1).
- *Excitation:* spontana paddlingar med benen, vokalisering, sinnesförvirring, hyperventilation, kastar med huvudet, tuggar på sina tassar eller river i ansiktet (6).

Behandling

Patienter som genomgår krampanfall och excitation under återhämtningstiden behöver tillsyn och omvårdnad för att inte skada sig själva. Det är lämpligt att avlägsna stimuli som ljus, ljud och beröring för att upplösa händelsen (6).

Vid excitation är vanligtvis behandling onödigt utöver att tillförsäkra patienten lugn. Sedativum kan vara till hjälp vid vissa tillfällen, speciellt om patienten inte fick något sedativt läkemedel i premedicineringen. Om patienten har genomgått en smärtsam operation utan att ha fått analgetika, bör snabbverkande opioider administreras intravenöst omedelbart. Excitation kan ses efter administrering av höga doser opioider till djur som inte har blivit lugna, behandling med naloxon eller annan opioid-antagonist kan då vara till hjälp (6,11).

Vid krampanfall svarar många djur bra på administrering av Diazepam med doseringen 0,2-0,4 mg/kg, intravenöst eller rektalt. Djur som genomgått krampanfall bör övervakas för hypertermi och cyanos. Hypertermi kan behandlas med applicering av kalla våta handdukar, och cyanos med administrering av syre via mask eller endotrachealtub (om medvetlös) (6).

Förebyggande

Excitation observeras sällan hos djur som fått opioider i premedicineringen för måttlig eller svår smärta (6).

Hundar som får peri-operativa vätskor kan utveckla en fullt utvidgad eller uttänjd urinblåsa vilket i sin tur kan orsaka tecken på besvär (11). Innan djuret återfår medvetandet bör blåsan därför tömmas via bukpalpation eller kateter (2).

Dyspne

Fysiologi och uppkomst

Andningsdepression är en av de vanligaste komplikationerna under återhämningsperioden. Bristfällig andning under den postoperativa perioden kan bero på många orsaker. Om patienten fått läkemedel som blockerar neuromuskulära funktioner, så kommer den kvarvarande muskelförlamningen resultera i ineffektiv och okoordinerade försök till inandning vilket kan leda till allvarlig hypoventilation (9).

Kvarvarande effekt av analgetika och anestetiska läkemedel kan också orsaka postoperativ hypoventilation. Praktiskt taget alla anestetiska läkemedel dämpar respirationen men i olika stor omfattning. Alfa-2-agonister som xylazine och medetomidin har en kraftig andningsdeprimerande effekt och används vanligtvis i kombination med opioida läkemedel, som också orsakar depression av andningen. Sådan depression kan pågå in i den postoperativa perioden om dessa farmaka används vid preoperativ analgesi. De båda sorternas läkemedel har specifika antagonister, men upphävning av läkemedel kan resultera i bortfall av analgesi (9).

De flesta anestetiska läkemedel har dämpande effekt på centrala nervsystemet som består till uppvaket. Kvarvarande effekter av anestetika leder till försvagad styrka i andningsmuskeln i både bröstkorgen och diafragma. Under anestesi och operation kan det utvecklas positionell atelektasi (4), lungvävnadens lungblåsor faller samman och förlorar sin andningsfunktion, men med mer eller mindre bibehållen cirkulation (5).

Postoperativ dyspne är vanligt hos bracycephala hundar, på grund av att luftvägarna lätt blockeras av den mjuka gommen eller annan överflödigt vävnad i svalget (6), eller aerofagi (luftsväljande) som förorsakar kräkning (10).

Luftvägsobstruktion kan vara ytterligare en orsak till dyspne. I extrema fall, kan andningsförsök vid luftvägsobstruktion leda till lungödem. Vanliga orsaker till total eller delvis luftvägsobstruktion inkluderar:

- Extubering innan den skyddande sväljreflexen har återvänt.
- Förlamning, ödem eller spasm i svalget.
- Främmande föremål (blodklumpar, saliv, kräk, tänder eller gasbinda) som blockerar luftvägarna, vilket är speciellt vanligt efter nos-, svalg-, eller tandprocedurer.
- Akuta svullnader (luft, hematom, vätska som rinner ut eller för åtsittande bandage) i gommen eller svalget som täpper till luftvägarna.
- Obemärkt inandning av hela eller delar av den endotracheala tuben (9).
- Allergiska reaktioner som orsakar akut svullnad och struphuvudödem.
- Vätska eller slem i området, eller tilltäppt tub.
- Trachealkollaps, speciellt hos små hundar (6).

Symtom

Tecken på andningsdepression:

- Minskad andningsfrekvens och synbar tidalvolym.
- Apne är ofta det enda tecknet hos djupt medvetslösa patienter.

Oavsett hur det uppstår, så blir luftvägsobstruktion oftast inte tydlig förrän efter att den endotracheala tuben har avlägsnats. Vid det läget kan patienten uppvisa följande tecken:

- Höga ljud vid inspiration (liknar tunga snarkningar).
- Kraftiga försök att andas, med överdrivna rörelser i bröstkorg och buk under inspiration.
- Oroligt beteende.
- Låga värden på pulsoximeter, cyanos eller bleka slemhinnor (6).

Behandling

Behandling av andningsdepression riktar sig mot de underliggande orsakerna. Viktigt att upprätthålla fria luftvägar och syresättning tills adekvat spontanandning är återupprättad. Periodisk växling av djurets position kan visa sig vara användbart, liggande position på bröstet är att föredra för att tillåta bilateral lungupplåsning (4).

En patient som har svårigheter att andas och syresätta sig, bör administreras syrgas, antingen via ansiktsmask, nosgrinna eller syrgasbur. Flödes hastigheten beror på patientens storlek och administreringssättet. En generell regel är att flödes hastigheten bör vara minst 100 ml/kg/min. Om det är möjligt, bör syre som ges till ett vaket djur bli fuktad först (till exempel att syrgasflödet passerar en flaska destillerat vatten innan det når patienten) (6). Miljön bör vara stressfri och lugn, och djuret bör placeras med huvud och nacke utsträckt för att bibehålla öppna luftvägar (3,12). Nedsövning igen, återintubering eller mekaniskt stöd av mjuka gommen kan bli nödvändigt vid tecken på begränsat luftflöde (9,10). Svalget bör undersökas snabbt och torkas rent från fragment. Någon form av sugverktyg eller posturalt dränage kan vara nödvändigt för att avlägsna mer material från de övre luftvägarna (9).

Förebyggande

Bevarande av adekvat ventilation i den postoperativa perioden är viktigt för att bibehålla elimineringen av anestetiska medel, och garantera lämplig syresättning och eliminering av koldioxid (9).

Djur bör aldrig lämnas oövervakade medan de är intuberade (9). Tuben bör lämnas på plats tills patientens sväljreflex har återvänt, då detta indikerar att patienten är kapabel att skydda

sina luftvägar vid kräkning eller regurgitation. Hos bracycephala raser kan tuben lämnas kvar lite längre, tills patienten är nästan helt vid medvetande. Anledningen är att den mjuka gommen hos de hundarna är väldigt lång och det kan leda till andnöd vid extubering (12). Luftvägarna ska rensas med sug om det är nödvändigt för att avlägsna slemmig sekret eller fragment (10).

Avlägsnande av tuben bör ske vid slutet av inandningen, så att extubering omedelbart åtföljs av expiration, som därigenom hjälper till att avlägsna fragment och sekret från trachea och svalget. Efter extubering bör patientens nacke försiktigt sträckas ut och tungan dras fram om det är möjligt, för att bibehålla fria luftvägar (9). Slemhinnornas färg och andningsljuden bör övervakas noga (10).

En lämplig endotrachealtub och laryngoskop bör finnas vid buren hos varje patient som misstänks kommer genomgå luftvägsproblem i den postoperativa fasen (9).

Hypotermi

Fysiologi och uppkomst

Om värmeförlusten blir större än värmeproduktionen sjunker kroppstemperaturen till en onormal nivå och djuret utvecklar hypotermi (8). Djur som löper större risk är de med stor kroppsytta i förhållande till kroppsvikten (till exempel nyfödda och små djur), och de med underutvecklad eller försämrad temperaturreglerande reflex (till exempel väldigt unga och gamla) (3). Patienter som är magra, har organsvikt, stora sår eller infektion löper också större risk (10). Normalvärde för kroppstemperatur hos hund är 37,5–39,2 °C. Om patientens temperatur understiger 37°C, bör effektiva åtgärder vidtas för att få upp värmen. Temperatur under 28°C räknas som grav hypotermi medan mild till måttlig nivå däremot är vanligt (3,6).

De flesta patienter tappar 1-2°C av kroppstemperaturen under anestesi (10) och det beror på en del faktorer; läkemedel i sederingen och anestetika försämrar hypothalamus normala temperaturreglering, hudens blodkärl vasodilaterar och aktivitet i skelettmuskulaturen upphör (1,3). Behovet av anestetika minskar med ca 5% per gradminskning av kroppstemperatur. Vid misslyckande att anpassa efter denna faktor administreras en onödigt hög läkemedelsdos, vilket kan leda till förlängt uppvaknande. Det sker framförallt när injicerbara läkemedel används för anestetiskt underhåll (4).

Innan operationen kan omfattande kirurgisk förberedelse, överdriven mängd vätskor och kalla operationsbord bidra till hypotermi. Inandning av kalla och torra gaser bidrar till intraoperativ värmeförlust, precis som avdunstbara förluster från exponerade organ och vävnader (1,3). Temperaturen sjunker ytterligare efter operationens slut då den täckande draperingen tas bort (2). I den postoperativa perioden ökas den endogena värmeproduktionen av muskelaktivitet som skakningar, på bekostnad av ökat syrebehov (1).

Det finns flera negativa effekter av hypotermi:

- Hjärtfrekvensen och hjärtminutvolymen minskar.
- Hemoglobinet binder mer syre.
- Erytrocyterna blir klibbigare; blodets viskositet ökar; ökad koaguleringsbarhet.
- Under återhämtningen så ökar syrekonsumtionen av skakningarna.
- Perifier vasokonstriktion och ökat kärlmotstånd.
- Minskat blodflöde i hjärnan.
- Analgetikans effektivitet minskar (1,3).

Den huvudsakliga konsekvensen är förlängt uppvaknande. Det är ett resultat av minskad eliminering av volatila läkemedel, minskad omfördelning och fördröjd metabolisering av injicerade läkemedel och kan bli en för patienten ond cirkel. Kammarflimmer är sannolikt när kroppstemperaturen understiger 28°C. Om hypotermi är väldigt allvarlig kan hjärtstillestånd uppstå (3).

Symtom

- Sänkt kroppstemperatur.
- Skakningar.
- Försämrat allmäntillstånd.
- Långsam andningsfrekvens.
- Hjärtflimmer (3).

Behandling

Djuret bör torkas grundligt med handdukar efter operationen (3). Det mest effektiva sättet att behandla hypotermiska djur är med filter innehållande cirkulerande varmluft (11), eller varmluftsflaskor, som dock är mest effektivt på små djur under 15 kg (4). En-liters droppåsar kan värmas upp i mikro och användas som varmvattenflaskor (6). Andra sätt är infra-röda lampor, uppvärmt dropp och kuvös för små djur (1,3). Många patienter med hypotermi skakar våldsamt, det ökar värmeproduktionen men orsakar en stor ökning av syrekonsumtion, så administrering av syre bör övervägas som komplement till värme (2).

Förebyggande

Att förhindra hypotermi är bättre än behandling och kan göras på flera sätt:

Fysiska faktorer

- Förhöjd rumstemperatur i operationssalen och uppvaket (20–22°C).
- Lägg inte djuret på kalla, isolerade ytor.
- Exponera inte för drag.
- Isolera djuren med aluminiumfolie eller bubbelplast innan/under operationen.
- Använd uppvärmda filter, varmlufts-filter (bear-huggers), isolerade varmvattenflaskor och värmelampor (2,3).

Anestetiska faktorer

- Favorisera användningen av korttidsverkande anestetika.
- Undvik för djup anestesi.
- Förse med lämplig men inte överdriven ventilation.
- Använd återandningssystem när det är lämpligt.
För små djur kan gasen fuktas istället.
- Använd varma intravenösa vätskor (helst 38°C) (2,3).

Kirurgiska faktorer

- Använd gärna uppvärmd vätska vid den förberedande operationstvätten av djuret, undvik att blöta ner i onödan och överdriven rakning.
- Minimera operationstiden.
- Draperingen över djuret under operationen bör vara så torr som möjligt.
- Snittet ska vara så litet som möjligt och invärtes ytor som exponeras måste återfuktas med varm vätska. Icke-operativa ytor bör inte blötas ned (1,2,3,4).

Förlängt uppvaknande

Fysiologi och uppkomst

Det som avgör hur återhämtningen fortgår och hur lång tid det tar, är en blandning av djurets karaktär, interaktion mellan läkemedel-djur, och faktorer associerade med eventuella sjukdomar och störningar i fysiologin hos patienten (4).

Patientens temperament och gensvar på anestetika påverkar återhämtningen. Patienter med passivt temperament kan ha längre återhämtningstid för de tolererar kvarvarande sedering utan indikation på uppvaknande. Rasvariationer inom nedbrytning och avsöndring av läkemedel kan också vara en faktor. Patienter med extrema kroppstyper kan också uppvisa förlängt uppvaknande. Feta patienter som får doser uträknade på deras kroppsvikt istället för den ideala kroppsvikten får en ”relativ överdos” av injicerade läkemedel som kan leda till förlängt uppvaknande, på grund av ökade krav på läkemedelsavsöndringen. Magra patienter kan också få en ”relativ överdos” på grund av högre läkemedelsdos kvarvarande i centrala vävnader, inklusive hjärnan. Utmärgling kan minska avsöndringsgraden på grund av förändrad basal metabolism sekundärt till dåligt näringsintag. Interaktion mellan olika läkemedel kan också förlänga återhämtningstiden, till exempel så förlänger atropin varaktigheten av anestesi med barbiturater (4).

Komplikationer i samband med anestesi som påverkar kroppens normala regleringssystem kan också orsaka förlängt uppvaknande. Hypotermi leder till förlängt uppvaknande på grund av förändrad basal metaboliseringsgrad, läkemedelsavsöndringsgrad, depression av centrala nervsystemet, och reducerat blodflöde sekundärt till minskad hjärtminutvolym. Depression av centrala nervsystemet kan också orsaka hyperkapni, hypoxi, och acidosis förknippad med förändrad andning. Stabilisering av dessa faktorer innan anestesi reducerar återhämtningstiden efter anestesi (4).

Symtom

- Hypotermi.
- Okontaktbar (11).

Behandling

- Patienten bör placeras på en plats där det är möjligt med regelbunden övervakning. Monitoreringsutrustning, syrgas och akutlåda bör finnas tillgängligt i närheten.
- Det är ofta en fördel att administrera intravenös vätska för att ge understöd till cirkulationen och därigenom påskynda njurarnas och leverns utsöndring av anestetika. Den rekommenderade hastigheten av administrerad vätska till de mest kritiska patienterna är 3 till 5 ml/kg/timme.
- God omvårdnad är viktigt. Patienten bör vändas regelbundet och hållas varm. Om patientens temperatur understiger 37°C, bör effektiva åtgärder vidtas för att få upp värmen, till exempel med filtar och flaskor innehållande varmvatten.
- Djuret måste kontrolleras regelbundet; livstecken, reflexer och urinproduktion (som bör vara minst 2 ml/kg/timme).
- Reversibla antagonister och återupplivningsmedel används ibland för att påskynda uppvaknandet (3,6).

Förebyggande

Överdrivet anestesidjup eller förlängd anestesi kan resultera i förlängt uppvaknande (6). Genom noggrann planering av operationsfallen under dagen kan tiden som patienterna ligger sövda enkelt reduceras (12).

Hos vissa patienter kan återhämtningen skyndas på av varsam stimulering. Detta kan inkludera att prata med patienten, nypa i tårna, öppna munnen, försiktigt flytta på extremiteterna, eller att gnugga på bröstkorgen. Stimulering av detta slag ökar flödet av information till retikulära aktiveringssystemet (RAS) i hjärnan, vilket är området som är ansvarigt för att upprätthålla medvetenhet hos det vakna djuret. Brist på stimulering till RAS kan orsaka sömnhet hos djur vid medvetande, och därför spekuleras det i att stimulering till det området hjälper djuret att vakna. Det är också bra att vända på patienten var 10-15 minut för att förhindra hypostatisk blodstockning i de nedåtliggande delarna av kroppen, inklusive lungorna (6).

Diskussion

Med det här examensarbetet vill jag betona hur värdefullt det är med bra utrustning och kunnig personal som har förståelse för hur viktig den pre-operativa omvårdnaden är. Alla djur är olika med olika behov, och därmed ökar kraven på personalen att anpassa varje anestesi efter individen. Vi måste ha förståelse för hur olika komplikationer uppstår, hur vi behandlar dem och hur vi förebygger så att de inte uppstår.

De vanliga post-operativa komplikationerna hos hund som tas upp är kräkning, regurgitation, krampanfall, excitation, dyspne, hypotermi och förlängt uppvaknande. Urvalet är inte baserat på någon studie, utan från egna erfarenheter och tillgången på fakta i veterinärmedicinsk litteratur. Tanken med examensarbetet är att det som en ren litteraturstudie, ska kunna vara en praktisk guide för sköterskor som är intresserade av anestesi. Därför valde jag att inte genomföra någon enkät eller studie, utan istället lägga fokus på veterinärmedicinsk fakta inom ämnet.

När djuret kommer in till veterinären innan en operation är det viktigt med en klinisk undersökning och noggrann bakgrundsinformation från djurägaren. Med en bra uppfattning om djurets allmäntillstånd och fysiska status minskar riskerna för oväntade och ovälkomna överraskningar senare under anestesi. Det är vi sköterskor som tillbringar den största tiden med djuret innan, under och efter operationen. Vi är veterinärens ”ögon”, och därmed är det också vårt ansvar att vara uppmärksamma mot djuret och eventuella avvikelser.

Under operationen är det en självklarhet att ha god övervakning och vara uppmärksam på patienten. Det borde vara en lika stor självklarhet under induktionen och uppvaket. Uppvaket är mer än bara ett rum där djuren hamnar efter operationen med tron att det värsta är över. Även om djuret har haft en bra narkos och verkar må bra så är det viktigt att fortfarande hålla koll och övervaka livstecken. Med noggrann övervakning kan komplikationer upptäckas i god tid och därmed ökar chanserna för överlevnad. Uppvaket ska vara en lugn och bra plats för djuret att vakna upp på. Det är noga med bra bäddning och hygien, det ska finnas tillgänglig utrustning och det ska vara lätt för sköterskan att övervaka patienterna. Patienten har själv ingen förståelse för vad den gått igenom eller förståelse för varför den mår dåligt, det är därför extra viktigt med god djuromvårdnad.

Anestesi är ett stort ämne och det finns så mycket mer jag skulle vilja kunna, men det viktigaste är att alltid komma ihåg att sätta djuret i första hand och tillförse patienter med bästa möjliga omvårdnad.

Sammanfattning

Examensarbetet är en litteraturstudie som handlar om att förebygga post-operativa komplikationer hos hund i samband med anestesi, symtom på dessa och hur de åtgärdas.

Anestesi är ett reversibelt tillstånd av medvetlöshet frambringt för att kunna utföra operationer och diagnostiska tester. Det är viktigt att anpassa anestesi efter varje djur och ha kunskap för olika läkemedels önskade effekt och biverkningar. Vid val av anestesi bör hänsyn tas till olika faktorer, som till exempel ras, ålder, sjukdom och beteende.

Problem kan uppstå i alla stadier av anestesi, från pre-medicineringen till uppvaket. Vanliga komplikationer är kräkning, regurgitation, krampanfall, excitation, dyspne, hypotermi och förlängt uppvaknande. Individuellt kan problemen innebära små konsekvenser, men tillsammans orsaka fara. När olyckshändelser uppstår, är snabb och effektiv behandling avgörande för att undvika permanent funktionsnedsättning eller dödsfall. För att undvika och förebygga vanliga komplikationer är det viktigt med förståelse för hur de uppstår.

Sköterskan har ett stort ansvar under den anestetiska perioden, såsom att övervaka vitala livstecken, bevara fria luftvägar, hålla patienten varm och lugn. Patienten bör övervakas regelbundet under uppvaket fram tills att djuret är vid medvetande, extuberad, och hjärtfrekvensen, andningsfrekvensen och kroppstemperaturen har återgått till det normala. För att göra detta krävs att sköterskan har kunskap och resurser för att kunna ge djuren bästa möjliga omvårdnad.

Summary

This examination paper is a literature study about how to prevent post-operative complications among in the dog, in relation to anesthesia, symptoms of these and how to treat them.

Anesthesia is a reversible condition of unconsciousness developed for the possibility to perform operations and diagnostic tests. It is important to adjust the anesthesia to each animal and have understanding of the wanted and adverse effects of different drugs. You should take consideration to different factors, e.g breed, age, disease and behavior before the choice of anesthesia.

Problems can develop in all phases of anesthesia, from pre-medication to recovery. The most common complications are vomiting, regurgitation, seizures, excitement, dyspnea, hypothermia and prolonged recovery. The problems can implicate small consequences individually, but together cause danger. When accidents appear, it is essential with rapid and effective treatment to prevent permanent disability or event of death. To avoid common complications it is important with knowledge about how they develop.

The nurse has a big responsibility during the anesthetic period, such as monitor vital signs of life, maintain free airways, keep the patient warm and calm. The patient should be monitored regularly during the recovery until the animal is awake, extubated, and the heart-rate, respiratory frequency and body temperature has return to normal. To do this, it is important that the nurse has knowledge and resources.

Referenslista

- 1) Boag, Amanda & King, Lesley G. (red.) (2007). *BSAVA manual of canine and feline emergency and critical care*. 2. ed. Quedgeley: British Small Animal Veterinary Association
ISBN 978 0 905214 99-3
- 2) Hall, Leslie W., Clarke, Kathy W. & Trim, Cynthia M. (2001). *Veterinary anaesthesia*. 10. ed. London: W. B. Saunders
ISBN 0-7020-2035-4
- 3) Lane, D. R. (red.) (2007). *BSAVA textbook of veterinary nursing*. 4. ed. Gloucester [England]: British Small Animal Veterinary Association
ISBN 978-0-905214-89-4
- 4) Lipowitz, Alan J. (red.) (1996). *Complications in small animal surgery: diagnosis, management, prevention*. Baltimore: Williams & Wilkins
ISBN 0-683-05047-8
- 5) Lundh, Bengt & Malmquist, Jörgen (2005). *Medicinska ord: det medicinska språket: begrepp, definitioner, termer*. 4., [rev. och utök.] uppl. Lund: Studentlitteratur.
ISBN 978-91-44-03710-3
- 6) McKelvey, Diane & Hollingshead, K. Wayne (2003). *Veterinary anesthesia and analgesia*. 3. ed. St. Louis, Mo.: Mosby
ISBN-13: 978-0-323-01988-0, ISBN-10: 0-323-01988-9
- 7) Muir, William W. (red.) (2007). *Handbook of veterinary anesthesia*. 4. ed. St. Louis, Mo.: Mosby
ISBN-13 978-0-323-04678-7, ISBN 0-323-04678-9
- 8) Sand, Olav, Sjaastad, Øystein V. & Haug, Egil (2004). *Människans fysiologi*. 1. uppl. Stockholm: Liber
ISBN 47-05195-7
- 9) Seymour, Chris & Gleed, Robin (red.) (1999). *BSAVA manual of small animal anaesthesia and analgesia*. 4. ed. Cheltenham: British Small Animal Veterinary Association
ISBN 0 905214 48 X
- 10) Taylor, Robert A. & McGehee, Robin A. (1995). *Manual of small animal postoperative care*. 1. ed. Baltimore: Williams & Wilkins
ISBN 0-683-08125-X
- 11) Tranquilli, William J., Thurmon, John C., Grimm, Kurt A, Lumb, William V. & Jones, E. Wynn (red.) (2007). *Lumb & Jones' veterinary anesthesia and analgesia*. 4. ed. Ames, Iowa: Blackwell Publishing
ISBN-13: 978-0-7817-5471-2, ISBN-10: 0-7817-5471-2
- 12) Welsh, Elizabeth (red.) (2003). *Anaesthesia for veterinary nurses*. Oxford: Blackwell
ISBN 0-632-05061-6

Vid **Institutionen för husdjurens miljö och hälsa** finns tre publikationsserier:

- * **Avhandlingar:** Här publiceras masters- och licentiatavhandlingar
- * **Rapporter:** Här publiceras olika typer av vetenskapliga rapporter från institutionen.
- * **Studentarbeten:** Här publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 7,5-30 hp. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

Vill du veta mer om institutionens publikationer kan du hitta det här:
www.hmh.slu.se

DISTRIBUTION:

Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och
husdjursvetenskap
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Box 234
532 23 Skara
Tel 0511-67000
E-post: hmh@slu.se
Hemsida: www.hmh.slu.se

*Swedish University of Agricultural Sciences
Faculty of Veterinary Medicine and Animal
Science
Department of Animal Environment and Health
P.O.B. 234
SE-532 23 Skara, Sweden
Phone: +46 (0)511 67000
E-mail: hmh@slu.se
Homepage: www.hmh.slu.se*
