

# ANESTESI AV RÅTTA

av docent *Krister Iwarsson*, Forskningscentrum, Huddinge Sjukhus, Huddinge

Nedanstående material presenterades vid det seminarium om bla rättanestesi som anordnades av Mellansveriges Förening för Försöksdjurspersonal på Djuravdelningen, Huddinge Sjukhus den 22 mars 1982. Krister Iwarsson är veterinär och chef för djuravdelningen.

## ALLMÄNT OM VAL AV ANESTESIMETOD OCH ANSVARSFRÅGOR

I djurexperimentellt forskningsarbete bör en lämplig anestesimetod

- orsaka *minimal interferens* med experimentet
- erbjuda en *minimal stress-situation* för djuret före, under och efter anestesi
- erbjuda *högsta möjliga säkerhet* för djur – anestesör/operatör – övrig personal och omgivning.

*Ansvar*et för val av anestesimetod och anestesis genomförande vilar på den projektansvarige (djur i försök) eller den ansvarige för djuravdelningen.

Djurexperimentell verksamhet inkluderande allmänanestesi (narkos) innebär ofta risk för att ordinarie arbetstid överskrids, vilket måste beaktas vid försöksplanering. Sövda djur skall övervakas tills vitala kroppsfunktioner, t. ex. andning, cirkulation, reflexaktivitet, normaliserats. Det bör klart framgå av försöksplaneringen om och i så fall när ansvaret för sövda djur i uppvakningsfas delegeras från projektets/

(motsv) personal till djurvårdspersonal. Därvid slippar man bekymmer med frågor av typen:

## VEM HAR ANSVARET FÖR SÖVDA RÅTTOR EN FREDAG KL. 17.30?

*Prövning och utvärdering av ny anestesiteknik* (jfr t. ex. pilotförsök) skall ske i närvaro av medicinskt utbildad personal.

## ANESTESIFÖRBEREDELSE

*Hälsokontroll.* För optimal standardisering bör helst *barriäruppfödda, hälsokontrollerade djur* användas i anestesiologiskt arbete. Barriäruppfödda djur (jfr s.k. SPF), som vistats utanför barriär = konventionella djur. Råttor med respirationssjukdom, t. ex. Chronic respiratory disease (»rättsnuva«) är dåliga sövningsobjekt.

## KONTROLLERA DJURENS HÄLSE FÖRE ANESTESI — OBDUCERA DJUR SOM OVANTAT DÖR UNDER ANESTESI!

*Konditionering*, d. v. s. tillvänjning av djuret till *ny miljö*, skötsel, hantering o. s. v. är speciellt viktig för djur som transporterats långt, t. ex. vid importer.

*Fasta.* *Avlägsna fast foder* senast 6 timmar före sövning vid planerade ingrepp i bukhålan. Speciella rutiner vid kirurgiska ingrepp i mag-tarmkanalen. Ev. bör djuren placeras i bur med gallerbotten för att för-

hindra intag av bäddmaterial. I allmänhet *fri tillgång till vatten* fram till anestesi.

*Viktkontroll.* Väg djuren för exakt dosering av injicerbara läkemedel, vätsketerapi o. s. v. Lita inte på »inköpsvikten«.

*Undvik stress.* Hantera djuren vänligt och avspänt. Undvik om möjligt handskar. Lyft/bär inte råttor i svansen.

*Kontrollera utrustningen – före narkosinledning.* Värmedyna / motsv., narkosapparat – förgasare, sug, övervakningsapparat, ventilator, infusionsutrustning, laryngoskop, maskinsax etc.

*Premedicinering.* *Atropin* (ACO) 0,05 mg/kg i.m. eller s.c. 10–30 min. före andra läkemedel minskar sekretion från luftvägar och stabiliserar hjärtaktiviteten (ökar frekvensen). Speciellt indicerat vid t. ex. inhalationsnarkos med eter.

Kombinationspreparatet *fentanylfluanison* (Hypnorm®, Leo)\*) för neuroleptanalgesi (se nedan) används i låg dosering som premedicinering/sedativum, 0,1–0,2 ml/kg i.m. eller i.p. (obs ej i.v.), ger c:a 20 min. sedering och god analgesi. Effekten av morfinkomponenten (fentanyl) inhiberas genom injektion av antidoten nalorfin (Nalorphin, Leo) 1 mg/kg i.m. (eller i.v.) vid andningsdepression eller behov av påskyndat uppvaknande.

\*) Preparatet Hypnorm® vet har nyligen dragits in från den norska och svenska marknaden men kan erhållas på licens. Jfr också kombinationen fentanyl-droperidol (preparatet Leptanal® comp, Leo) med dokumenterat god effekt vid neuroleptanalgesi på t. ex. råttor.

## FAKTARUTA

*Allmänanestesi* (»narkos«) innebär generell smärtfrihet uppnådd genom »styrbar« medvetslöshet och består av komponenterna:

- *reflexdämpning*
- *sömn*
- *smärtfrihet*
- *muskela avslappning*

Dessa tillstånd kan skapas genom:

- *premedicinering*
- *sömnmedel (hypnotika), t. ex. barbiturat*
- *analgetika (smärtstillande), t. ex. lustgas, eter, halotan, morfinliknande preparat*
- *muskela avslappnande medel, t. ex. kurareliknande ämnen.*

Genom lämplig kombination kan en s.k. *balanserad* narkos eller kombinationsnarkos uppnås, d. v. s. balansen består i minsta möjliga narkospåverkan men ändå tillfredsställande »kirurgisk bedövning«.

*Neuroleptanalgesi* (smärtfrihet med bibehållet medvetande) är en modern anestesiform som vanligen erhålles genom kombination av ett lugnande medel (sedativum) och ett smärtstillande (analgetikum), vanligen ett morfinliknande medel. Puls och blodtryck påverkas jämförelsevis litet, men den morfinliknande komponenten är andningsdeprimerande, vilket vid moderat eller hög dosering motiverar andningsstöd (syrgas) samt noggrann kontroll av fria luftvägar. Vid andningsdepression ges nalorfin eller naloxon i.v. eller i.m. (obs morfinantidot påverkar enbart den analgetiska komponenten), varvid också *den smärtstillande effekten inhiberas.*

INJEKTIONSNAKOS

Generiskt namn	Preparatnamn	Dosering	Anslagstid	Duration	Total återhämtning	Anm.
<i>Narkosinledning/insomningsmedel</i>						
Propanidid	Epontol®	20 mg/kg i.v.	30 sek	2—3 min	5—10 min	Sänker blodtrycket.
Alphaxolone-alphadolone	Saffan® (Glaxo) Licensprep.	10 mg/kg i.v.	20 sek	5—10 min	60 min	Stabil cirkulation. God bredd. Ej vävnadsretande.
Methohexital	Brietal	8 mg/kg i.v.	20 sek	5—8 min	2 tim	
<i>Narkosinledning/underhållsnarkos</i>						
Alphadolone	Iiter 3—4 mg/kg i.v. var 15—20 min utan större effekt på cirkulation, andningsfunktion eller uppvakn.tid.		Jfr ovan			
Pentobarbital	Mebumal vet. Nembutal i.p.	c:a 40 mg/kg	5—10 min	25—40 min	2—6 tim *) eller längre	
*) NACKDELAR: <i>Andningsdeprimerande, sänker kroppstemp. samt ger dålig smärtlindring vid ytligt eller ordinärt narkosdjup. Lång uppvakningstid.</i>						
<i>Neuroleptanalgesi</i>						
Fentanyl-fluanison	Hypnorm® vet	0,3 ml/kg i.m.	7 min	20—30 min	40—60 min	Andningsdepr.
Diazepam	» + Valium® Roche	0,2 ml/kg i.m.) 2,5 mg/kg i.p.)	7 min	45—90 min	Upp till 8 tim varav »sömn« 2—3 tim	»

OBS. Antidot till fentanyl-komponenten = nalorfin 1 mg/kg i.v. eller i.m. Påverkar ej effekten av fluanison eller diazepam. Fri luftväg, syrgas och andningsunderstöd (andningspump/ventilator) vid behov minskar risken för uppkomst av fatal andningsdepression under neuroleptanalgesi.

INHALATIONSNAKOS

Generiskt namn	Preparatnamn	Dosering	Anslagstid	Duration	Total återhämtning	Anm.
Halotan	Halothan® Hoechst) Fluothane® ICI	3—4 %				Rel. dyrt.
»	+ syrgas (O <sub>2</sub> ) eller syrgas/lustgas (N <sub>2</sub> O) 1:1 i induktionsbox	3 min				
<i>Fortsatt anestesi med mask 1—2% (öppet system med närutsug av överskottsgas)</i>						
Enfluran	Efranc® med bärgas och övr anv som ovan	—	3—4 min	1—2 tim	c:a 4 min	»
Eter (»narkosster«) med bärgas.				1—2 tim	c:a 2 min	»

Eter («narkoseter») i kombination med lämplig bärgas är fortfarande det *säkraste allmänanestesimedlet i oerfarnas händer* med god narkosbredd, muskelavslappning och jämförelsevis ringa inverkan på hjärta och cirkulation.

Bland *nackdelarna* bör nämnas dess extremt retande effekt på munhålan och respirationsorganens slemhinnor med ofta kraftig sekretion (premedicinera med atropin) samt den jämförelsevis långa insomnings- och uppvakningstiden. Risk för infektioner i andningsorganen.

Narkosinduktion med eter är obehaglig för djuren. *Eter är dessutom i blandning med luft, syrgas och lustgas explosivt och extremt brandfarligt.*

Vid användning i öppet system («eterburk», mask o. s. v.) måste djuren skyddas från direktkontakt med medlet (köldskador) och tillfredsställande försörjning av färskgas (luft eller syrgas) ordnas för att förhindra återandning av koldioxid.

OBS. ETERÄNGOR ÄR TUNGA

## ÅTGÄRDER EFTER ANESTESI

Efter anestesi/operation skall djuren torkas torra och förvaras i lugn, varm (30–35°C) omgivning med dämpad belysning, vanligen i speciell uppvakningsbur med god ventilation.

Djur i djup narkos kan värmeisoleraras med t. ex. cellstoff och ett lager aluminiumfolie ytterst för att minska värmeförluster och bevara kroppstemperatur. Djur med tecken på andningsdepression kan tillföras befuktad syrgas i speciell uppvakningsbox (typ inkubator).

## DJUREN SKALL STÅ UNDER TILLSYN

Vätskeförluster kan ersättas genom s c injektion av lämplig elektrolytlösning (tempererad).

Efter allmänanestesi återförs djuren till ordinarie förvaringsrum när andning, cirkulation, kroppstemperatur och reflexaktiviteter normaliserats.

Således:

- ★ *Tillsyn – övervakning*
- ★ *Värme*
- ★ *Syrgas*
- ★ *Vätska*