

SEDASJON FOR KORT SMERTEFRI PROSEDYRE

A decorative graphic consisting of several parallel white lines of varying thicknesses, slanted diagonally from the bottom-left towards the top-right, located in the lower right quadrant of the slide.



INNHOOLD

- ▶ Hvorfor sedere (ved røntgen)
- ▶ Standardiserte prosedyrer
- ▶ Hvilken sedasjonsmidler?
- ▶ Effekten av sedasjonsmidler
- ▶ Diverse sykdommer/tilstander
- ▶ Hvis tid: Hvordan ta "Hands-off" røntgen



HELSEFARER FOR DYREHELSEPERSONELL

- ▶ Antibiotikabruk og resistens
- ▶ Formalin
- ▶ Cellegift
- ▶ Gassanestesi
- ▶ Zoonoser
- ▶ Ergonomi
- ▶ Kjemikalier
- ▶ Kroppsskade/bitt/stikk
- ▶ Røntgenstråling
- ▶ ...

HVORFOR SEDERE TIL RØNTGEN

- ▶ Mindre eksponering for røntgenstråling
- ▶ Bedre bilder
- ▶ Færre bilder
- ▶ Mindre stress



Anestesi ved Myxomatøs Klaffedegenerasjon (mitralklaffinsufisiens)

- Degenerasjon av trikuspidal- og bikuspidalklaffene. Bikuspidalklaffen mest vanlig og er det vi kaller mitralis eller mitralklaffinsufisiens.
- Mest vanlige hjertesykdom hos hunder, spesielt små raser.
- Økt prevalens hos eldre hunder.
- Gir systolisk suselyd som følge av mitralklaff regurgitering. Økt intensitet betyr økt sykdomsutvikling.
- Må forbedre hjertefunksjonen før anestesi.
- Regurgitering fra venstre ventrikel til venstre atrium (bikuspidalklaffdegenerasjon). Gir dilatering av ventrikel og atrium.
- Økt væske i pulmonal sirkulasjon som vil etterhvert gi pulmonal ødem ved hjertesvikt.

Mål:

- Hold på normal hjertefrekvens eller øk den noe.
- Unngå lavere diastolisk trykk.
- Reduser systemisk vaskulær resistans.
- Gi væske under anestesi. Oppretthold preload, unngå for mye væske.

Premedisinering:

- **Acepromacin:** Gir vasodilatasjon som reduserer perifer resistanse. Bra! Gi lavdose.
- **Midazolam:** Ok. Gir lite sirkulasjonsproblemer. Må gis med andre medikamenter fordi lite sedering.
- **Ketamin:** Ok. Mulig gir litt høyere hjertefrekvens og kontraktilitet.
- **Metadon:** Gir noe sedering, litt lavere hjertefrekvens og kontraktilitet.
- **Medetomidin/dex:** Gir vasokonstriksjon og minsket cardiac output. Uegnet til moderat til alvorlig mitralklaffinsufisiens.

Induksjon:

- Propofol sakte ok. Gir kortvarig vasodilatasjon.

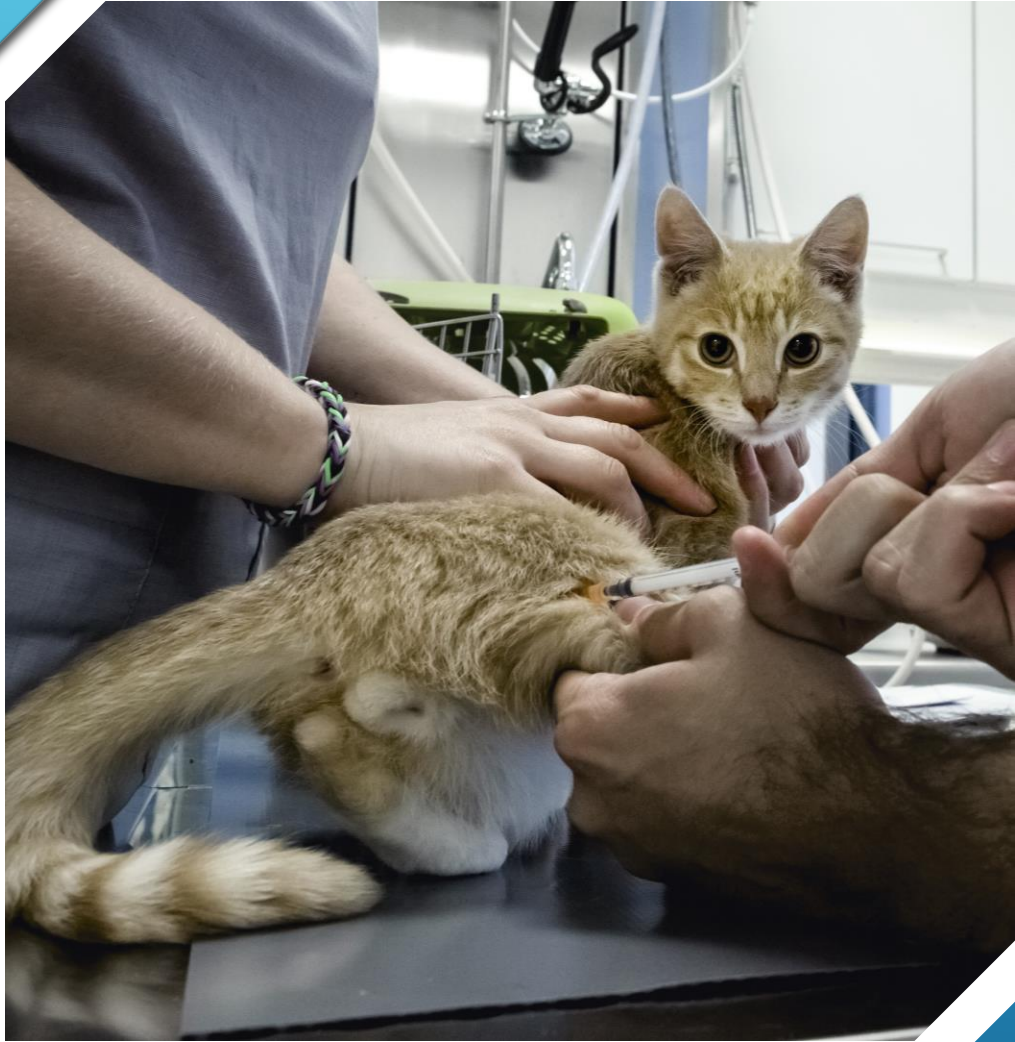
BRUK "STANDARISERTE" PROSEDYRER

- ▶ Rask info om tilstand
- ▶ Enkelt og spesifikt
- ▶ Tidsbesparende
- ▶ Tilpass i forhold til individets tilstand
- ▶ Vær forberedt
- ▶ Revideres

HVILKEN SEDASJON?

- ▶ Ansvarlig veterinær
 - Samarbeid!
- ▶ Komme med informative forslag
- ▶ Vite om effekten av sedasjon brukt
- ▶ Vurdere om annen utredning bør gjøres før sedasjon





KOMBINASJONER

- ▶ Dexmedetomidin
 - ▶ Butorfanol/Metadon
- ▶ Acepromazin
 - ▶ Butorfanol/Metadon
 - ▶ Midazolam
- ▶ Propofol/Alfaksalon

DEXMEDETOMIDIN

- ▶ Mest brukt
- ▶ Gir adekvat og rask sedasjon
- ▶ Minimale problemer ved friske dyr
- ▶ Reduserer bruk av andre legemidler
- ▶ Har reverseringsmiddel (Atipamezol)



DEXMEDETOMIDIN

- ▶ Kjenn til effektene av produktet
- ▶ Perifer vasokonstriksjon - også noe vasokonstriksjon av lunge og hjertevaskulatur
- ▶ Økt systemisk motstand -> redusert hjerterefrekvens
- ▶ Vasokonstriksjonen forsvinner først, redusert hjerterefrekvens fortsetter
- ▶ Spontanventilering reduseres
- ▶ Noe shunting av blodsirkulasjon fra tarm
- ▶ Økt diurese - må tisse etter sedasjon!



ACEPROMAZIN

- ▶ Sederende effekt
- ▶ Kombinasjon med opioid/benzodiazepin
- ▶ Doseavhengig mindre sedert enn ved dexmedetomidin
- ▶ Ofte avhengig av IV kateter
- ▶ Vasodilatasjon
 - ▶ Hypotensjon
- ▶ Reduser konsentrasjonen til 1mg/ml



OPIOIDER

- ▶ Butorfanol og metadon
- ▶ Mildt sederende
- ▶ Metadon god smertestillende
 - ▶ Redusert RF og HF
- ▶ Butorfanol lite smertestillende
 - ▶ Anxiolytisk – Dyspnépasienter
- ▶ Vi bruker ikke buprenorfin til sedasjon
 - ▶ Partiell agonist
- ▶ Har reverseringsmiddel (Nalokson)



MIDAZOLAM

- ▶ Benzodiazepin
- ▶ Mildt avslappende
- ▶ Muskelrelakserende
- ▶ Stabil blodsirkulasjon
- ▶ Kan brukes i kombinasjonsinduksjon
- ▶ Har reverseringsmiddel (Flumazenil)





PROPOFOL

- ▶ Legge IV kateter der sedasjon ikke er god nok eller varer lenge nok
 - ▶ Eller syke pasienter!
- ▶ Enkel å titrere til effekt
- ▶ Kort tid til effekt
- ▶ Vasodilatasjon – hypotensjon
- ▶ Bradypné/Apné

- ▶ Kan gi Heinz Body anemi hos katt
 - ▶ CRI, gjentatte boluser



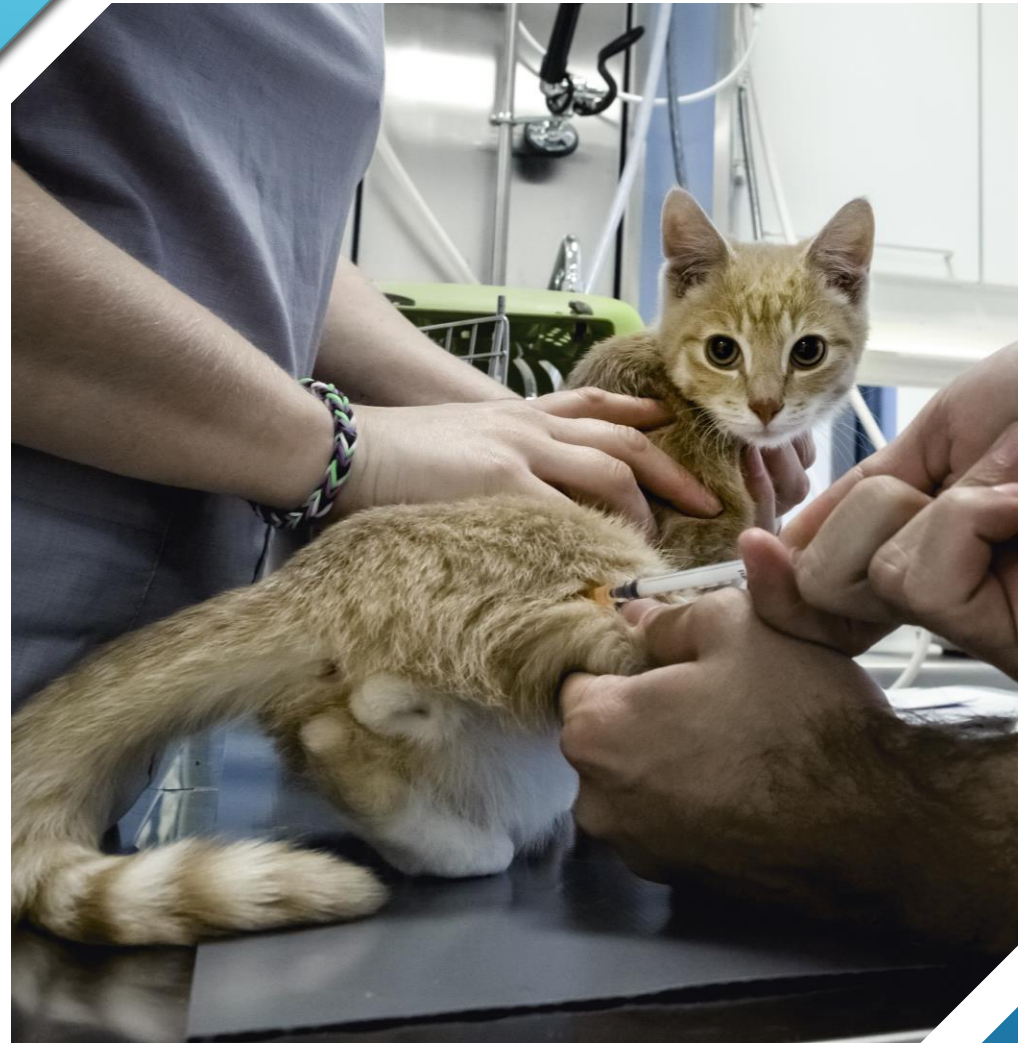
ALFAKSALON

- ▶ Enkel å titrere til effekt
- ▶ Varer noe lengre enn propofol
- ▶ Trekk opp dose (1-2mg/kg) og gi 1/6-1/4 av gangen
- ▶ Vasodilatasjon – hypotensjon
- ▶ Bradypné/Apné
- ▶ Gir ikke Heinz Body anemi hos katt
 - ▶ Godt egnet til CRI og gjentatte boluser
- ▶ Hvis mulig ikke gi som eneste sedasjonsmiddel (IM)



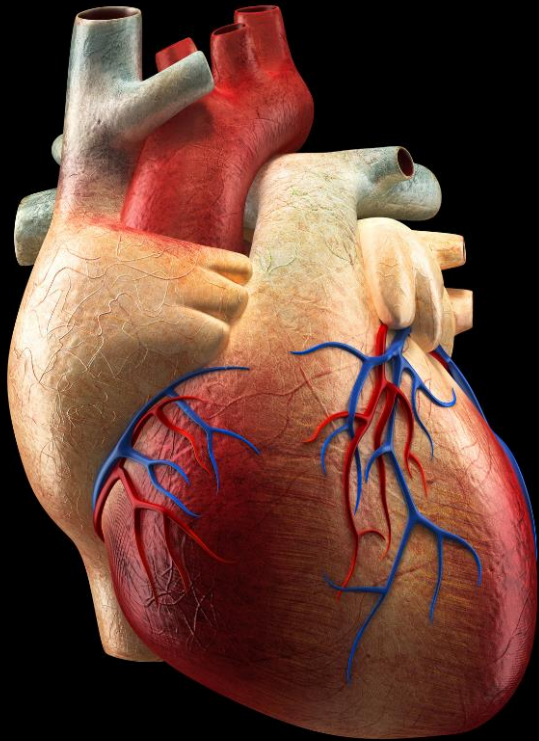
TILETAMIN/ZOLAZEPAM

- ▶ Tiletamin – Ketamin
- ▶ Zolazepam – Midazolam
- ▶ Kombinasjon med xylazin og butorfanol
- ▶ Dyp sederende effekt
- ▶ Bivirkninger!
- ▶ Kan ha eksitasjon ved oppvåkning
- ▶ Reversere xylazin med atipamezol
 - ▶ Vente minst 30min-1 time
- ▶ Kombinasjonsmiddel, kan ikke tilpasse individuelle medisiner.
- ▶ Mange kontraindikasjoner!



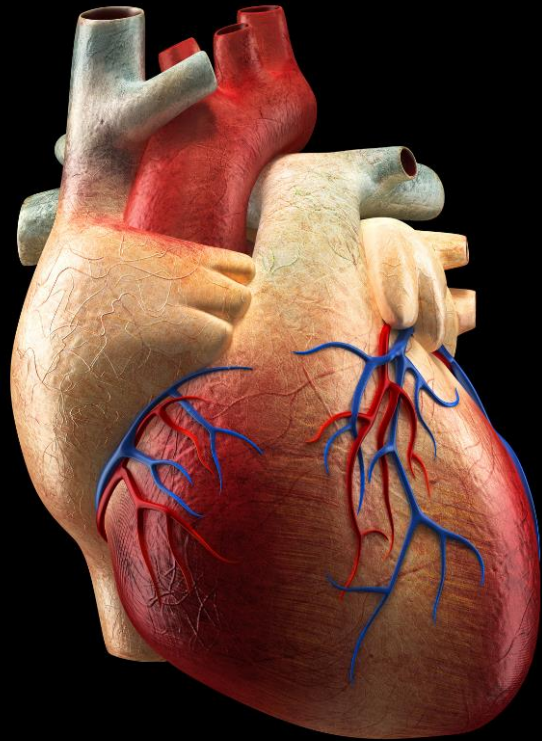
KOMBINASJONER

- ▶ Dexmedetomidin
 - ▶ Butorfanol/Metadon
- ▶ Acepromazin
 - ▶ Butorfanol/Metadon
 - ▶ Midazolam
- ▶ Propofol/Alfaksalon



HJERTEPASIENTER

- ▶ Hvorfor skal de ha sedasjon/røntgen?
 - ▶ Nødvendighet
- ▶ Nyoppdaget? Hjerteultralyd!
 - ▶ Kardiologen er din beste venn
- ▶ Klarhet i diagnose
- ▶ Medisinering



HJERTEPASIENTER

- ▶ Mål: Få oksygen til hjertet og opprettholde cardiac output
- ▶ Ikke få hypo/hypertensjon eller tachy/bradycardi
- ▶ Unngå stress
- ▶ Opprettholde væskebalansen, men ikke overload
- ▶ Preoksygener



MYXOMATØS KLAFFEDEGENERASJON

- ▶ Mest bikuspidal, mindre trikuspidal
- ▶ Blodet regurgiteres tilbake til atrie
- ▶ Suselyd
- ▶ Mål: Noe økt hjertefrekvens og reduser systemisk trykk
- ▶ Oppretthold væskebalanse, uten overload
- ▶ Unngå dexmedetomidin
 - ▶ Gir økt systemisk resistanse
- ▶ Lavdose Acepromazin kan være positivt
 - ▶ Reduserer systemisk resistanse
- ▶ Midazolam, metadon/butorfanol...



HYPERTROFISK KARDIOMYOPATI

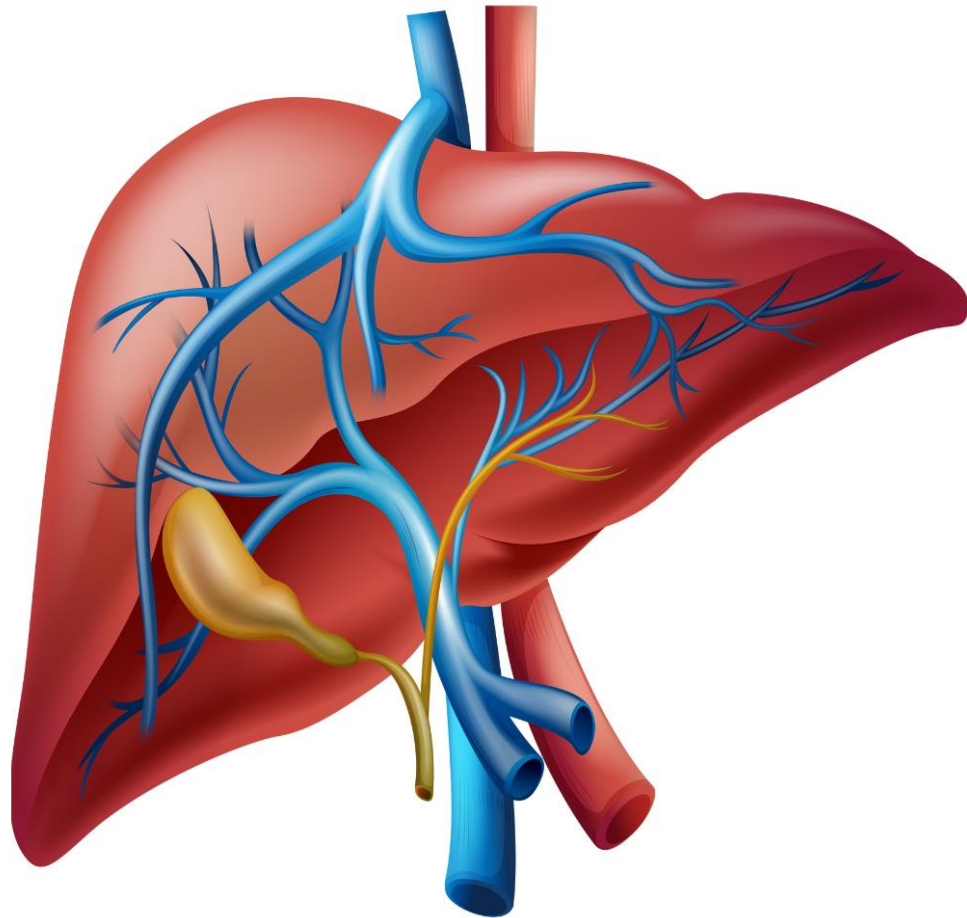
- ▶ Hjerteveggene blir tykkere
- ▶ Mindre plass til blod
- ▶ Vanskeligere for blod å komme ut i kransarteriene
- ▶ Unngå stress
- ▶ Unngå økt hjertefrekvens og økt oksygenbehov
- ▶ Acepromazin mulig dårlig valg
 - ▶ Reduserer systemisk trykk
- ▶ Lavdose dexmedetomidin kan være bedre valg
 - ▶ Øker systemisk trykk
- ▶ Metadon/butorfanol...evt midazolam



DILATERT KARDIOMYOPATI

- ▶ Hjerterveggene blir tynnere og svakere
- ▶ Større plass inne i hjertet
- ▶ Unngå økt systemisk resistanse
- ▶ Unngå å redusere hjertets kontraktilitet mer
- ▶ Opprettholde væskebalanse, unngå overload
- ▶ Lavdose Acepromazin mulig ok valg
 - ▶ Reduserer systemisk trykk
- ▶ Dexmedetomidin dårlig valg
 - ▶ Øker systemisk trykk
- ▶ Evt kun Midazolam, metadon/butorfanol...

LEVERSYKDOM/LEVERSHUNT



- ▶ Forskjell på leversykdom med nedsatt leverfunksjon og ikke nedsatt leverfunksjon
- ▶ Nedsatt leverfunksjon = redusert mulighet til å kvitte seg med avfallsstoffer
- ▶ Redusert mulighet til å kvitte seg med legemidler som metaboliseres i lever
- ▶ Hepatisk encefalopati = nevrologiske symptomer
- ▶ Hypoglykemi
- ▶ Unngå hypotensjon, opprett væskebalanse
- ▶ Unngå midazolam og acepromazin
- ▶ Dexmedetomidin lav dose om nødvendig!
 - Metadon/butorfanol lavere dose
- ▶ Propofol titreres til ønsket effekt



BRACHYCEPHALE

- ▶ Stenotiske nesebor
- ▶ Trange nese ganger
- ▶ Everterte laryngeale sacculi
- ▶ Lang, bløt gane
- ▶ Stor tunge, mye hud
- ▶ Hypoplastisk trakea
- ▶ Rask tilgang til intubering, rask oppvåkning
 - Risiko for aspirasjonpneumoni
- ▶ Lavdose dexmedetomidin, har reversering!
- ▶ Antiemetika
- ▶ Preoksygenerere
- ▶ Acepromazin kan gi for lang oppvåkning

BOXERE

- ▶ Sensitiv for Acepromazin
- ▶ Linjer som har kommet fra storbritannia?
- ▶ Veldig lang sedasjon, hypotensjon, bradykardi...
- ▶ Høy vagal tonus, lav hjertefrekvens
- ▶ Brachycephal!
- ▶ Acepromazin: Bruk veldig lave doser, eller unngå
- ▶ Dexmedetomidin kan være bedre og har reverseringsmiddel



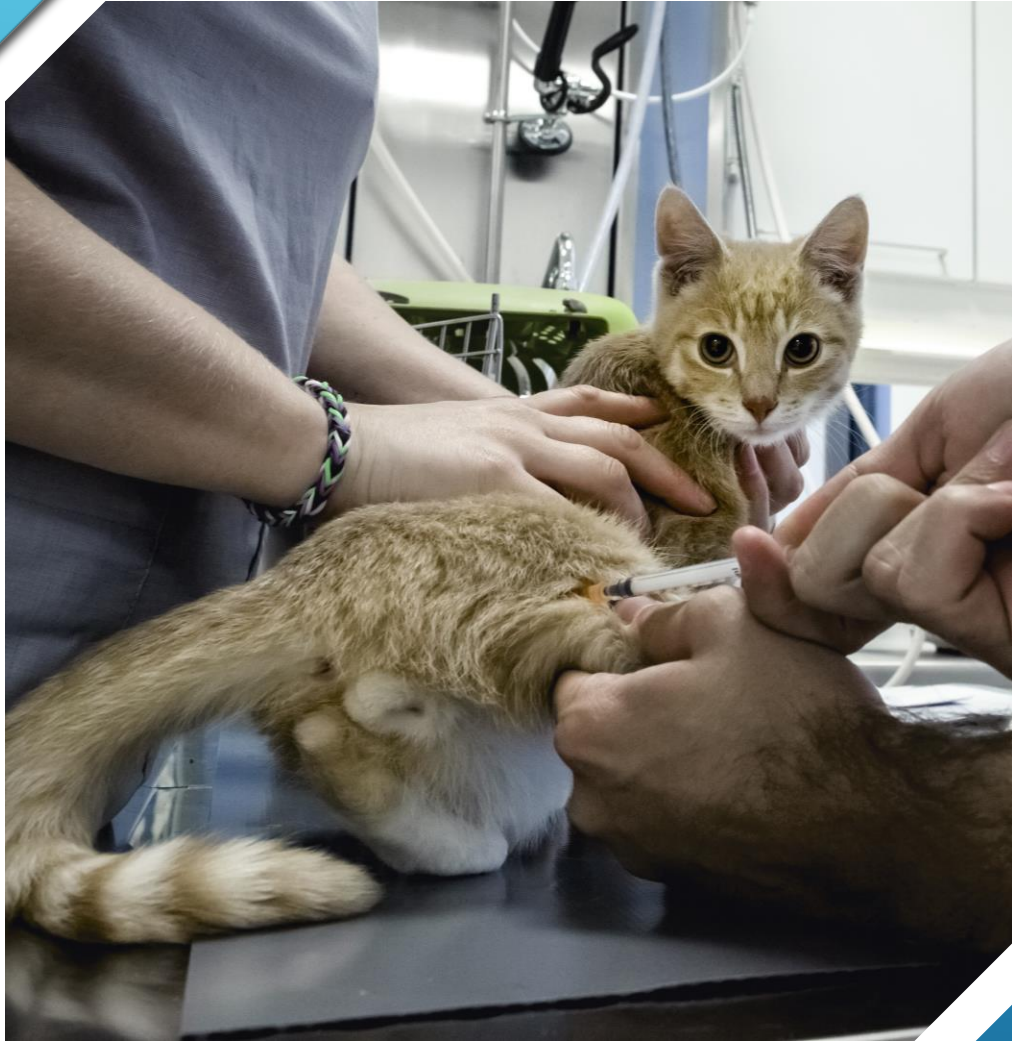
COLLIERASER ...

- ▶ Multidrug Resistance Mutation (MDR-1)
- ▶ P-glycoprotein beskytter celler mot medisiners effekt og "skyllet" de ut
- ▶ Mutasjon i begge kopier av MDR-1 genet vil gi abnormal produksjon av P-glycoprotein
- ▶ Kan få altfor store mengder av medisiner
- ▶ Acepromazine og butorfanol
 - ▶ Gi $\frac{1}{4}$ dose av normal



HYPERTYREOSE KATT

- ▶ Overproduksjon av thyroindhormoner
- ▶ Som oftest benign thyroide adenom
- ▶ Nevrologiske-, muskulære-, gastro-, renale-, respiratoriske- og kardiologiske symptomer
- ▶ Mild til moderat HCM, hypertensjon og arytmier
- ▶ Stabiliser på medisiner før sedasjon
- ▶ Reduser stress, oksygenér, besøk hos kardiolog...
- ▶ Midazolam, butorfanol/metadon
- ▶ Evt Dexmedetomidin, lavdose



KOMBINASJONER KATT

- ▶ MAXDOSER! Intramuskulær
- ▶ Dexmedetomidin (0,01-0,02mg/kg)
 - (Lavdose: $\leq 0,008\text{mg/kg}$)
- ▶ Butorfanol (0,1-0,2mg/kg)
 - Metadon (0,2-0,4mg/kg)
- ▶ Acepromazin (0,05mg/kg)
 - ▶ Butorfanol (0,1-0,2mg/kg)
 - Metadon (0,4mg/kg)
 - ▶ Midazolam (0,1mg/kg)
- ▶ Propofol/Alfaxalone



KOMBINASJONER HUND

- ▶ MAXDOSER! Intramuskulær
- ▶ Dexmedetomidin (0,005-0,01mg/kg)
 - ▶ (Lavdose: $\leq 0,004\text{mg/kg}$)
 - ▶ Butorfanol (0,1-0,2mg/kg)
 - ▶ Metadon (0,1-0,4mg/kg)
- ▶ Acepromazin (0,03mg/kg)
 - ▶ Butorfanol (0,1-0,2mg/kg)
 - ▶ Metadon (0,4mg/kg)
 - ▶ Midazolam (0,2mg/kg)
- ▶ Propofol/Alfaxalone



ETTER SEDASJON

- ▶ Skriv ned kommentarer om sedasjonen
- ▶ Revider til neste gang?
- ▶ Tilpasses individet
- ▶ Sjekk tidligere sedasjonskommentarer

HJELPEMIDLER TIL RØNTGEN

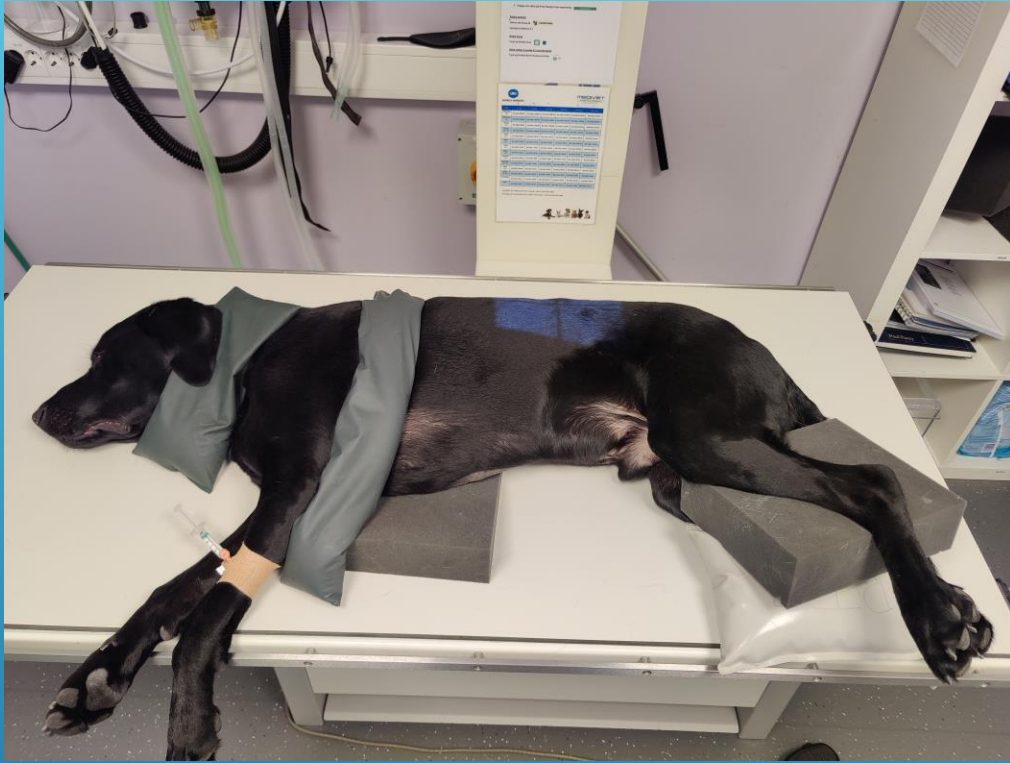
- ▶ Tau
- ▶ Sandsekker
 - ▶ Myke og harde/tunge
- ▶ Tape
- ▶ Madrass
- ▶ Skumgummi
- ▶ Hansker
- ▶ Blyfrakken
- ▶ ...





KNEE LATERAL





RYGG OG BEKKEN



TAKK FOR
MEG!

mayhelen@f-d.no

KILDER OG VIDERE LESING

- ▶ <https://www.mynavas.org/post/dexmedetomidine-in-detail>
- ▶ <https://www.veterinaryinternalmedicinenursing.com/blog/anaesthesia-liver-patients>
- ▶ <https://www.ndsr.co.uk/insights/mythbusters-anaesthesia-unveiled-part-i/>
- ▶ <https://www.vettimes.co.uk/article/update-on-total-and-partial-iv-anaesthesia-cpdanaesthesia/>
- ▶ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23331573/>
- ▶ [https://www.vaajournal.org/article/S1467-2987\(16\)30482-2/abstract](https://www.vaajournal.org/article/S1467-2987(16)30482-2/abstract)
- ▶ <https://todaysveterinarypractice.com/anesthesiology/anesthesia-and-analgesia-in-brachycephalic-dogs/>
- ▶ <https://www.laboklin.co.uk/laboklin/showGeneticTest.jsp?testID=8032>
- ▶ <https://www.vettimes.co.uk/app/uploads/wp-post-to-pdf-enhanced-cache/1/hyperthyroid-anaesthesia-in-felines.pdf>
- ▶ <https://www.vin.com/apputil/content/defaultadv1.aspx?pld=12886&catId=57086&id=7054640>
- ▶ Plumb's Veterinary Drugs: <https://plumbs.com/solutions/plumbs-veterinary-drugs/>