

## Praktisk bruk av benzodiazepiner på barn



Kari Øravem Kvakestad  
Klinikk for allmenn odontologi - barn  
Det odontologiske fakultet



## Praktisk bruk av benzodiazepiner på barn

- Krav til kompetanse
- Forholdsregler
  - Prosedyrer
  - Utstyr
- Risikovurdering og håndtering av komplikasjoner
- Dosering og anvendelsesmåter



## Convention on the Rights of the Child

Adopted and opened for signature, ratification and accession by  
General Assembly resolution 44/25  
of 20 November 1989

FNs konvensjon om barnets rettigheter  
Norge tilsluttet 1991

### Artikkel 24

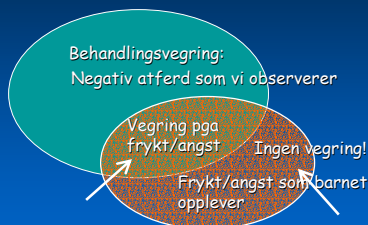
1. Partene erkjenner barns rett til å nyte godt av den høyest oppnåelige helsestandard og av tilbudene om behandling av sykdom og rehabilitering.

Partene skal bestrebe seg på å sikre at et barn ikke blir berøvet sin rett til adgang til slike helseomsorgstjenester.

## Terapianbefaling fra Statens legemiddelverk

- Tannlegen må være oppmerksom på at barn kan være redde uten å vegre seg eller si i fra. Det hviler et særlig ansvar på tannlegen for å identifisere disse barna og ta de riktige forholdsreglene
- De fleste pasienter med angst eller fobi for tannbehandling utvikler dette i barne- eller ungdomsårene

## Barn på tannklinikken



Etter Klingberg 1995

## Barn på tannklinikken

Mange barn har et stort og krevende behandlingsbehov

Alder og utviklingsnivå gjør at de ikke kan mestre en behandlingssituasjon



## Sedasjon

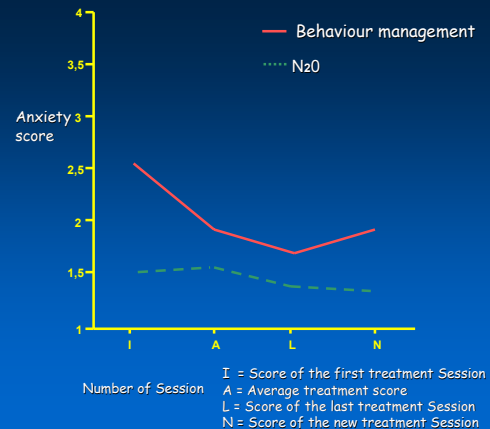
- Overordnet målsetting
  - Forebygge behandlingsvegning og utvikling av angst for tannbehandling
- Delmål
  - Øke effekten av atferdsmessige teknikker (tilvenning)
  - Redusere opplevelse av smerte og ubehag
  - Amnesi

## Barn på tannklinikken

- Alle pasienter skal tilbys en behandling som er tilpasset deres mestningsnivå
- Sedering bør brukes til å understøtte psykologiske metoder ved manglende mestring
- Behandlingen skal være minst mulig traumatisk og mest mulig smertefri
- Ved forventet smerte bør lokalanestesi introduseres som en selvfølgelig del av behandlingen
  - Barn under 12 år er sjelden modne for å ta avgjørelsen

## Tilvenning - sedasjon

- Svært engstelige barn (6-12 år) ble delt i to grupper
- En gruppe fikk bare tilvenningsterapi
- En gruppe fikk lystgass + tilvenningsterapi
- Gruppene var sammenlignet for
  - Alder og kjønn
  - Angst før behandlingsstart



## Viktige faktorer ved sedasjon

- Sikkerhet
- Effekt
- Nedbrytningstid
- Enkel administrasjon
- Lett styrbar effekt



Lystgass og benzodiazepiner er våre beste sedasjonsmidler



## Generelt - benzodiazepiner

- Krav til kompetanse ved bruk av benzodiazepiner til våken sedasjon

Tannleger er, som annet helsepersonell, selv ansvarlige for å vurdere egen kompetanse innen rammen av sin autorisasjon

## Tannlegers rekvisisjon og bruk av legemidler

- Ny forskrift 1. juli -98
  - § 2-2 har følgende kommentarer:
    - Tannleger med norsk autorisasjon eller lisens har i utgangspunktet rett til å rekvirere alle legemidler som er nødvendig for å utøve forsvarlig tannlegevirksomhet
    - Det er opp til tannlegen å vurdere hvilke legemidler dette omfatter innenfor de begrensninger som er gitt i denne forskriften eller i autorisasjon eller lisens

## Generelt - benzodiazepiner

### Forsvarlig bruk av benzodiazepiner

- Tannlegen skal kjenne virkning og mulige bivirkninger av et medikament
  - Benzodiazepiner i oppløst form kan gi kraftig utilsiktet effekt
  - Interaksjoner ([www.druid.uio.no](http://www.druid.uio.no))

Eventuelle bivirkninger skal kunne forebygges, diagnostiseres og behandles

## Forholdsregler ved oral/rektal sedasjon

- Rekvirer alltid medikamentet til bruk i praksis og gi pasienten aktuell dosering på klinikken før hver behandling
- Pasienter med forventningsangst bør i tillegg få en dose om kvelden

## Forholdsregler ved oral/rektal sedasjon

- Bruk farmasøytiske spesialpreparater eller magistrelle (apotekfremstilte) preparater framfor sjøllaget blanding.
- Opparbeid erfaring med noen få preparater
- Evalueringsskjema ved hver behandling

## Aktuelle benzodiazepiner

- Midazolam - Dormicum®
  - Dormicum® inj.væske - registrert for intravenøs og intramuskulær administrasjon
  - Midazolam tablett (7,5 og 15mg) rekvireres ved søknad om godkjenningssfritak
- Flunitrazepam - Flunipam®, Rohypnol®
  - registrert som A-preparat fra 01.01.03
- Diazepam - Stesolid®, Valium®, Vival®
  - Stesolid® (klyster, suppositorier og tablett)

## Aktuelle benzodiazepiner

- Ønskede egenskaper
  - Raskt tilslag
  - Kort varighet
  - Høy sikkerhetsmargin
  - Lett styrbar effekt

For peroral bruk i behandlingsfase vil midazolam fungere best

## Aktuelle administrasjonsmåter

- Oral tilførsel av midazolam, flunitrazepam og diazepam gir maksimal plasmakonsentrasjon etter 0,5 - 1,5 timer
- Sublingual tilførsel kan gi raskere effekt og økt biotilgjengelighet
- Rektal tilførsel av løsninger av midazolam eller diazepam gir varierende biotilgjengelighet og til dels lavere enn ved peroral
- Rektal administrasjon av diazepam gir raskere tilslag enn oral

## Forholdsregler ved oral/rektal sedasjon

- Funksjonsfriske pasienter
  - ASA gruppe I og II
- Alder og vekt
  - Nedre aldersgrense: 2 år
  - Nedre vektgrense: 10 kg
- Faste
  - 6 timer mat (inkludert melk)?
  - 2 timer drikke (klare væsker)
- Oksygen
- Pulsoksymeter
- Postoperativ oppfølging

## Forholdsregler

- ASA: American Society of Anesthesiologists (physical status)
- Preoperativ risikoklassifikasjonstabell
- Norske retningslinjer utarbeidet på basis av ASA

Tannleger som gir medikamentell sedasjon må kunne kjenne til- og anvende denne klassifiseringen

## ASA risikoklassifisering

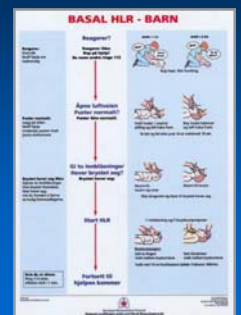
- Gruppe I: Helt frisk
- Gruppe II: Mild systemisk sykdom uten funksjonsbegrensning
  - f.eks. mild astma, lett bronkitt, kostregulert diabetes uten organkomplikasjoner
- Gruppe III: Sykdom/lidelse med funksjonsbegrensning
  - f.eks. diabetes med organkomplikasjoner
- Gruppe IV: Sviktende vitale funksjoner
  - f.eks. nylig gjennomgått hjerteinfarkt

## Aktuelle komplikasjoner

- Ufrie luftveier
- Respirasjonshemming
- Aspirasjon til lungene av materiale fra munnen
- Brekning og påfølgende aspirasjon av mageinnhold til lungene

## Komplikasjonshåndtering

- Basal hjerte-lunge-redning
  - Praktisk trening
  - Skriftlige retningslinjer
- Administrering av oksygen
- Skriftlig, lett tilgjengelig oppsett for henvendelse ved alvorlige komplikasjoner
  - tlf. 113



## Sikkerhetsrutiner

### Oksygen

- Mulighet for overtrykks-ventilering
- Ved overtrykks-ventilering tilføres oksygenberiket luft



## Sikkerhetsrutiner

- Maske med
  - Munnstykke
  - Oksygen-nippel



## Sikkerhetsrutiner

- Pulsoksymeter
- Overvåkning av hemoglobinets oksygenmetning i pulserende blod
- Måles ved hjelp av rødt/infrarødt lys
  - avhengig av god perifer sirkulasjon



## Oksygen

Lærdal v. Per Gulbrandsen  
Tlf.: 90 08 48 38

## Pulsoksymeter

NPB-40  
Infiniti Medical AS  
Tlf.: 64 84 29 90

## Oral/rektal sedasjon

- Generelle indikasjoner:
  - Inadekvat mestringsevne
  - Frykt/angst for tannbehandling/odontofobi
  - Hindre angstindusert smerteopplevelse

## Odontologiske indikasjoner for tannbehandling under sedasjon

- Undersøkelse og behandling av moderat og/eller akutt karakter
- Moderat behandlingsbehov:
  - Antall behandlingsseanser: inntil 3
  - Ukompl. fyllingsterapi: inntil 3 fl. pr. tann
  - Begrenset omfang: inntil 6 tenner
- Akuttbehandlinger:
  - traumer
  - ekstraksjoner

## Kontraindikasjoner for tannbehandling under sedasjon

- Alle former for akutt sykdom
- Pasienter i ASA gruppe III og IV
- Allergi mot aktuelle medikamenter
- Nevromuskulære sykdommer
- Stoffmisbrukere
- Eventuelle medikament-interaksjoner

## Aktuelle doseringer

- Dosering etter kroppsvekt for funksjonsfriske pasienter
- For spesielle grupper barn og ungdom anbefales samarbeid med behandlende lege
- Psykisk utviklingshemming
- Funksjonshemming
- Nevropsykiatriske tilstander
  - ADHD, Tourett's syndrom, autisme
  - Paradoksal reaksjon mer vanlig ved ADHD

## Oral sedasjon midazolam

- Dormicum® mikstur 2mg/ml
- Dosering: 0.5 mg pr kg kroppsvekt
  - spesialbestilles fra apotek
  - holdbarhetstid: 6mndr
  - tas ca 15 min før behandling



## Midazolam (Dormicum®) 2mg/ml mikstur

- Dormicum® 5mg/ml injeksjonsvæske
- Søtningmiddel
- Smakstilsetning
- Konserveringsmiddel

Tannlegens navn,  
ID-nummer, adresse

Til bruk i praksis  
#

Dormicum 5mg/ml inj.væske	40 ml
Sirupus sacchari	40 g
Aqua mentae piperitae	29 g
Spiritus conservans	0.4 g
	(109,4 g) 100 ml

D.s.s.n.  
Midazolam (Dormicum® ) 2 mg/ml mikstur

Sted, dato  
Underskrift  
Stempel

## DOSERING MIDAZOLAM MIKSTUR, 2mg/ml, PER OS

Dose: ca 0,5mg/kg, maksimaldose 12 mg  
Miksturen gis ca 15 min. før behandling

Vekt	Dose ca 0,5 mg/kg	Volum
10-11 kg	5 mg	2,5 ml
12-13 kg	6 mg	3,0 ml
14-15 kg	7 mg	3,5 ml
16-17 kg	8 mg	4,0 ml
18-19 kg	9 mg	4,5 ml
20-21 kg	10 mg	5,0 ml
22-23 kg	11 mg	5,5 ml
24-25 kg	12 mg	6,0 ml
> 25 kg	12 mg	6,0 ml

## DOSERING MIDAZOLAM TABLETTER

Dose: ca 0,5mg/kg, maksimaldose 12 mg

Oppløste tabletter i klar væske gis ca 30 min før behandling  
Hele tabletter gis 1 time før behandling

## Praktiske anvendelsesmåter



Hvis barnet vegrer seg mot å drikke, kan miksturen appliseres bak i munnen med en sprøyte (uten kanyle)

## Rektal sedasjon midazolam

- Dosering
  - 0,4 mg/kg kroppsvekt
  - Bruk spesielt doseringskjema
- Administreres ved bruk av Roche rektalspisser
- Særlig velegnet for små barn og visse grupper funksjonshemmede

Ampuller 1mg/ml og 5mg/ml



## DOSERING MIDAZOLAM IV-LØSNING 1mg/ml, REKTALT

DOSE: ca 0,4 mg/kg  
Appliseres 10-15 min. før behandling

Vekt	Dose ca 0,4 mg/kg	Volum
10-11 kg	4 mg	4,2 ml
12-13 kg	5 mg	5,2 ml
14-15 kg	6 mg	6,2 ml
16-17 kg	7 mg	7,2 ml
18-19 kg	8 mg	8,2 ml
20-21 kg	9 mg	9,2 ml
22-23 kg	10 mg	10,2 ml
24-25 kg	11 mg	11,2 ml
> 25 kg	12 mg	12,2 ml

Doseringskjemaet er basert på bruk av ROCHE REKTALSPISSER som har et volum på ca 0,2 ml. Det angitte volum trekkes opp i sprøyten FØR rektalspissen settes på. Etter injeksjon vil det være igjen 0,2 ml i rektalspissen.

Bruk av andre "spisser" med andre volum krever volumjustering

## Rektal sedasjon midazolam

- 2 1/2 år gammel jente
- 2 våkenetter med tannverk



## Rektal sedasjon midazolam

Karies til pulpa palatinalt på fortennene i overkjeven



Sedert med Dormicum® rektalt, lokalanestesi og ekstraksjon



## Oral sedasjon midazolam

- 2 år gammel jente, nedkarierte incisiver, abscess 61
- Sedert med Dormicum®-mikstur, lokalanestesi og ekstraksjon



## Oral sedasjon midazolam



## Flunitrazepam

0,5 og 1 mg tabletter

Registrert som hypnotikum

- Flunipam®, Rohypnol®
- Dosering: Barn fra 2 år, 20-40 kg: 0,5 mg  
Barn over 40 kg og ungdom: 1 mg
- For å lette inntaket kan tabletter knuses og blandes i f.eks solbærsirup 30 min. før beh.
- Hele tabletter gis 1 time før beh.



## Oral/rektal sedasjon med diazepam - barn

Diazepam -

Valium®, Vival®, Stesolid® (klyster, suppositorier og tabletter)

Førstevalg hvis pasienten regelmessig får diazepam på annen indikasjon

Legemiddelform	Alder	Dosering	Maksimaldose
Tabletter	4- 8 år	0,5-0,8 mg/kg	15 mg
Tabletter	> 8 år	0,2-0,5 mg/kg	15 mg
Rektal løsning	> 2 år	0,7 mg/kg	15 mg

Diazepam tabletter (hele eller knuste) inntas minst 60 min. før behandling

## Kombinasjon lystgass og benzodiazepin

- Kombinasjon av lystgass og et benzodiazepin gir en godt kontrollert våken sedering
- Sederende effekt av lystgass kommer i tillegg til benzodiazepinets  
- Additiv effekt



## Postoperativ oppfølging

- Postoperativ overvåking
  - Barnet holdes under tilsyn på foresattes fang inntil sedativ virkning avtar
  - Obs skader ved f.eks. fall



## Postoperativ oppfølging

- Barnet holdes på klinikken inntil
  - psyko-motoriske ferdigheter er tilnærmet normale
  - dvs. barnet leker aktiv
  - kan stå og gå uten støtte



## Oppfølgingsrutiner

Kontroll  
forholdsvis raskt  
etter behandling

4 år gammel  
jente ved første  
besøk etter  
akuttbehandling  
under sedasjon  
- Ex. 75



## Generell anestesi - narkose

4 år gammel gutt



## Generell anestesi - narkose

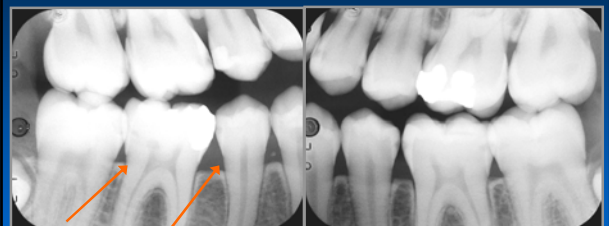


## Generell anestesi - narkose

18 år gammel gutt



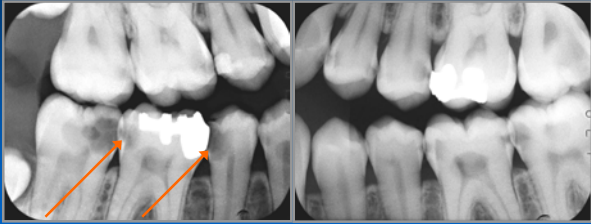
## Generell anestesi - narkose



BW 24.01.01

## Generell anestesi - narkose

18 år gammel gutt



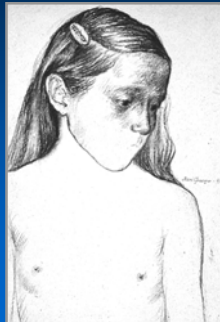
BW 27.09.02

## Generell anestesi



## Generell anestesi

- Barn og ungdom som har vært utsatt for misbruk eller grov omsorgssvikt
  - Tannlegen kan oppleves som ny overgriper
  - Er engstelige for å miste kontroll
  - Bør prioriteres for tannbehandling under generell anestesi



## Informasjons- og oppfølgingsrutiner

- Skriftlig informasjon ved innkalling
- Evaluering ved behandling
- Spørreskjema etter behandling
- Oppfølging



## Grunnpillarar i en velfungerende tannhelsetjeneste

Tid til tilvenning

Tilbud om sedasjon og generell anestesi

