

# Injeksjonsbehandling

## En klinisk veiledning for allmennpraksis

Trond Iversen, Bindal legekantor, 7980 Terråk  
E mail:[trondiv@online.no](mailto:trondiv@online.no)

# EBM (Evidens Basert Medisin)

De råd som blir gitt i denne veiledningen er basert på følgende EBM prinsipper

- \*\*\* Systematic reviews and randomised controlled trails
- \*\* Clinical trials and other evidence of limited scientific value
- \* Respected expert opinion

# Veiledningens mål

- Vise hva som er dokumenterte fordeler ved injeksjonsbehandling
- Vise hva vi mangler dokumentert kunnskap om ved injeksjonsbehandling
- Gi anbefalinger om injeksjoner i ledd, senefester, slimposer og seneskjeder
- Øke standarden på allmennpraktikerens injeksjonsteknikker
- Anbefale en enhetlig injeksjonspraksis

# Problemstillinger

- Er steroidinjeksjoner effektive ?
- Når skal vi bruke lokalbedøvelse ?
- Hva er effektiv dose og volum ?
- Hvilke potensielle bivirkninger kan vi forvente ?
- Hvordan unngå bivirkninger og komplikasjoner ?
- Hvilke trygge/sikre injeksjonsteknikker kan anbefales ?

# Medikamenter registrert for injeksjonsbehandling i Felleskatalogen 2003

## **Kortikosteroider (Felleskatalogen H 02 A)**

- Betametason (Celeston Chronodose)
- Tramcinolon hexacetonide (Lederspan)
- Triamcinolon acetonide (Kenacort-T)
- Metylprednisolon (Depot-Medrol)

## **Lokalanestesi (Felleskatalogen N 01 B)**

- Lidokain (Xylocain)
- Bupivakain (Marcain, Bupivakain)

# Kortikosteroidenes antiinflammatoriske effekt

Hydrokortison (kortisol) har antiinflammatorisk effekt = 1 i dose 20mg

Preparat	Anti-inflammatorisk effekt	Ekvivalent dose i mg	Biologisk virketid i timer
Betametason	28	0,75	36-72
Triamcinolon hexacetonide	11	4	24-48
Triamcinolon acetonide	5	4	15-48
Metylprednisolon	4	4	15-48

# Hvordan virker glukokortikosteroider?

- Kroppens egne steroider produseres i zona retikularis i binyrebarken
- Steroider virker på protein- (nitrogen katabolisme) og glukosemetabolismen (øker glukogenesen)
- Reduserer fibroblastproliferasjon og produksjon av kollagen
- Undertrykker den immunologiske responsen til lymfocytter og reduserer ødemdannelsen i inflammatorisk vev
- Modulerer transkripsjon av gener og nedsetter frigjøring av cytotoxiske enzymer (proinflammatoriske mediatorer)

# Hvilke steroidpreparat til injeksjonsbehandling?

- Tilstrekkelig antiinflammatorisk effekt med minste effektive dose
- Minst innvirkning på metabolismen
- Minst ettersmerter
- Liten absorpsjon i systemisk sirkulasjonen
- Lang lokal effekt på injeksjonsstedet og minst mulig generelle og lokale bivirkninger
- Unngå kombinasjonspreparater (steroider/lokalanestetika og hurtigvirkende/protrahert virkende steroider )

# Hvilket kortikosteroid anbefales til injeksjonsbehandling?

## Triamcinolon acetonid :

- God antiinflammatorisk effekt
- Få bivirkninger i dosering 5- 40 mg
- Tungt oppløselig, virker lokalt lang tid (14 dager)
- Lang klinisk erfaring med preparatet
- Kan brukes på alle inflammatoriske tilstander i muskel-/skjelettsystemet
- Kan blandes med lokalanestesi

# Hvordan virker lokalanestesi?

- Membranstabiliserende
- Hurtig og reversibel hindring av nerveimpulsens transmisjon
- Prokain er en ester av paraaminobensosyre. Metaboliseres raskt lokalt av en esterase
- Lidocain og Bupivacain er amider som metaboliseres i lever

# Dosering av lokalanestesi ved injeksjonsbehandling

Tilgjengelige styrker og anbefalte maksimaldoser.  
I klinisk bruk anbefales aldri brukt mer enn 50% av maksimal dose

Preparat	Styrker	Maksimaldoser
Lidocain	0,5 % (5 mg/ml)	200 mg (40 ml)
	1,0 % (10 mg/ml)	200 mg (20 ml)
	2,0 % (20 mg/ml)	200 mg (10 ml)
Prokain	0,5 % (5 mg/ml)	500 mg (100 ml)
Bupivacain	0,25 % (2,5 mg/ml)	150 mg (60 ml)
	0,50 % (5 mg/ml)	150 mg (30 ml)

# Hvordan bruke lokalanestesi som hjelp i diagnostikk

- En eksakt preliminær diagnose må stilles og en presis lokalisasjon av lesjonen må identifiseres
- Dersom den antatte lesjonen (for eksempel et senefeste) infiltreres med 1 ml lidocain skal man etter ny funksjonsundersøkelse etter 10 minutter ikke lenger kunne utløse smerter dersom den eksakte lokalisasjonen er funnet
- Steroid kan så settes på korrekt sted relativt smertefritt for pasienten

# Hvorfor bruke lokalanestesi sammen med kortikosteroid?

## Terapeutisk

- Umiddelbar lindring av inflammatoriske smerter
- Når gitt sammen med kortikosteroid oppnås større injeksjonsvolum og dermed effekt over et større område, for eksempel i hele slimposen
- Tynner ut kortikosteroiddosen og reduserer risiko for uønsket vevsatrofi på injeksjonsstedet
- Reduserer ettersmerten etter steroidinjeksjonen

## Diagnostisk

- Smertelindring etter injeksjon i betent struktur bekrefter differensialdiagnosen

# Lokalanestesi egenskaper

Navn	Styrke	Toksisitet	Latenstid før effekt (min)	Varighet effekt (min)
Prokain	1	1	5-10	45
Lidocain	4	2	2	60
Bupivacain	16	8	2-5	360

# Indikasjon for bruk av steroider

- Ledd (traumatisk artritt, monoartikulær steroid-sensitiv artritt, revmatoid artritt, krystall-indusert artritt)
- Sener (tendinit, tenosynovitt, tenovaginit)
- Akutte ligamentskader
- Bursitter
- Carpal tunnel syndrom, ulnarisentrapping, nerverotaffeksjon

# Bivirkninger ved injeksjonsbehandling med steroider

- Flushing, varmfølelse i huden (vanligst i ansiktet)
- Endring i blodsukkernivå, viktig for diabetikere
- Septisk artritt
- Betennelse i bløtdelsvev rundt injeksjonsstedet
- Subkutan atrofi og depigmentering i huden
- Smerter etter injeksjonen
- Seneruptur
- Steroidartropati

# Bivirkninger og komplikasjoner ved injeksjonsbehandling med lokalanestesi

- Vasovagale reaksjoner, synkope (sوماتосympatiske reaksjoner på smerte og engstelse)
- Forbigående muskelsvakhet/lammelse
- Toksiske reaksjoner, doseavhengig-hvor mye lokalbedøvelse er kommet over i sirkulasjonen? Alvorlig CNS og kardiovaskulær påvirkning mulig
- Anafylaktiske reaksjoner
- Gode ferdigheter og tilgjengelig utstyr for Avansert HLR kreves

# Relative kontraindikasjoner mot injeksjonsbehandling

- Nylig gjennomgått traume
- Antikoagulasjonsbehandling
- Blødningsforstyrrelse
- Dårlig kontrollert diabetes
- Leddprotese
- Hemartros
- Psykisk labil eller engstelig pasient
- Peroral steroidbehandling
- Immunosupprimert pasient (AIDS, leukemi)

# Absolutte kontraindikasjoner mot injeksjonsbehandling

- Leddinfeksjon
- Lokal infeksjon eller generell sepsis
- Hypersensitivitet ovenfor steroider eller lokalanestesi
- Osteomyelitt
- Motvillig pasient
- Barn (<18 år)

# Hvordan kan man minimalisere smerter ved injeksjonsbehandling?

## Bruk korrekt teknikk

- Nøyaktig plassering av nålen (caressing/kissing bone)
- Lære å kjenne de ulike vevsstrukturer ved injeksjonene; Muskel (myk), Sene/ligament (fibrøs), Kapsel (ballongskinn), Brusk (toffee), Ben (hard,sensitiv).
- Velg rett nålestørrelse tilpasset den anatomiske strukturen som skal injiseres
- Sett nålen inn raskt, vinkelrett på huden og strekk huden godt ut der du setter injeksjonen

# Injeksjonsteknikker, to hovedtyper

- Dynamisk infiltrasjon hvor produktet injiseres mens nålen beveges/trekkes tilbake. Brukes når litt større mengde lokalbedøvelse og/eller steroid skal injiseres i en større lesjon, for eksempel i en bursa
- Statisk infiltrasjon hvor produktet injiseres mens nålen holdes i ro. Brukes når en liten mengde lokalbedøvelse og/eller steroid skal injiseres i en lokalisert lesjon, for eksempel i et senefeste

# Dynamisk infiltrasjon, tre ulike teknikker

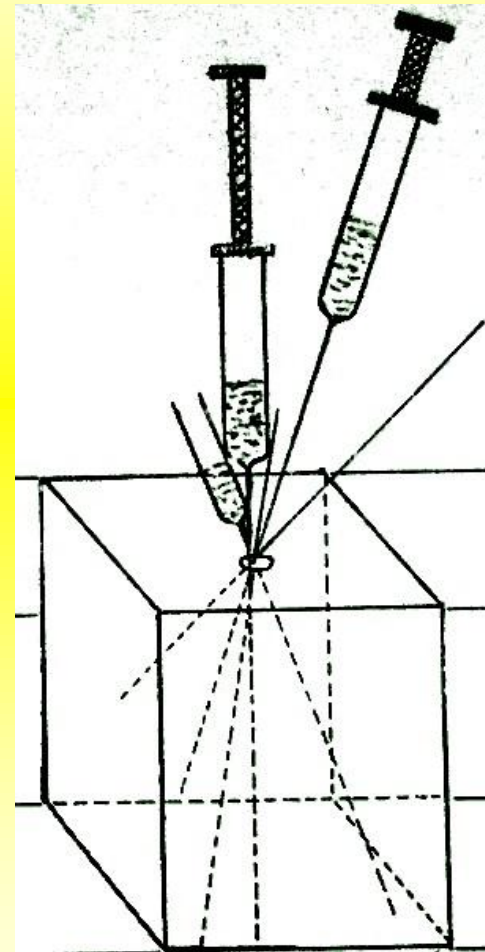
- Konisk: Brukes ved injeksjoner i muskelbuk og i palpable slimposer. Fordeler produktet i en konisk form
- Vifteformet: Brukes ved injeksjoner i sliimposer som ikke kan palperes, for eksempel subakromiale bursa. Produktet fordeles i en vifteform
- Sylinderformet: Brukes ved injeksjoner i seneskjeder, settes langs og rundt senen i en sylindrisk utbredelse

# Statisk infiltrasjon

- Brukes ved injeksjoner i senefester og ligamentfester
- Det er vanligvis stor motstand ved injeksjonene da de settes i det tenoperiostale festet
- Ved injeksjonen brukes en såkalt "pepper" teknikk hvor man dekker hele senefestet med små dråper av produktet satt inn i litt ulike vinklinger mot lesjonen

# Statisk infiltrasjon, teknikken

- Bildet viser hvordan "pepper" teknikken utføres.
- Sprøyten stikkes mot lesjonens sentrum hvor det settes 0,1-0,2 ml
- Deretter trekkes spissen litt tilbake og stikkes mot lesjonen igjen litt til siden og nye 0,1-0,2 settes
- Denne prosedyren gjentas 5-10 ganger til hele lesjonen er dekket



# Hva skal journalføres ved injeksjonsbehandling?

- Det som journalføres bør være enkelt, nødvendig, viktig og gjennomførbart i en travel praksis
- Sykehistorie
- Indikasjon
- Teknikken som brukes ved injeksjonen (aseptisk non-touch teknikk)
- Medikament Navn
- Medikament Dose
- Medikament Volum
- Medikament Batch nummer
- Medikament Utløpsdato

# Hvorfor blir noen pasienter ikke frisk etter injeksjonsbehandling?

- Feil diagnose
- Ikke truffet ved injeksjonen
- Lesjonen responderer ikke på steroider
- Det kan foreligge flere lesjoner (dobbellesjoner, for eksempel både betent slimpose og betent senefeste)
- Dårlig compliance
- Ble bedre like etter injeksjonen, så verre igjen. Viktig med tett oppfølging etter injeksjonsbehandling, alle bør kontrolleres 1-2 uker etter injeksjonen !

# Hvilke doser triamcinolone acetonoider kan anbefales?

- Ledd: Små ledd 5 mg, mellomstore ledd 20 mg og store ledd 40 mg
- Senefester: 10 mg
- Seneskjede: 5 mg (deQuervain)-20 mg (achilles)
- Slimposer: 20 mg (for eksempel subakromiale bursa) – 40 mg (for eksempel glutealbursa)

# Hvor ofte skal man sette steroider?

- Dersom korrekt diagnose, korrekt teknikk og korrekt dose steroid er det vanligvis nok med en injeksjon
- Generell regel er at det ikke skal settes mer enn tre steroidinjeksjoner per lesjon
- Vanlig intervall mellom injeksjoner er 14 dager

# Hvordan skal pasientene følges opp og hvilket rehabiliteringsprogram kan anbefales?

- Alle som får injeksjoner må reundersøkes/kontrolleres etter 1- 2 uker
- Ved injeksjoner i senefester anbefales relativ ro i 2 uker
- Ved injeksjoner i vektbærende ledd anbefales avlastning eventuelt på krykker i 1 uke
- Når smerter og funksjon er bedre kan pasienten begynne opptrening hos fysioterapeut

# Når skal man aspirere ledd og slimposer?

- Det er to grunner til å utføre aspirasjon
- Diagnostisk: Septisk artritt, hemartros, krystall synovitt, differensialdiagnostisk inflammatorisk vs ikke-inflammatorisk leddsykdom
- Terapeutisk: Smertelindring ved blod, puss eller store mengder intraartikulær væske. Aspirasjon før steroidinjeksjon.

# Generelle forholdsregler ved aspirasjon

- Alltid vurdere farge, klarhet og viskositet til det som aspireres
- Som regel bør det utføres mikroskopi, dyrkning og resistenstesting av det som aspireres
- Ved utredning av revmatisk sykdom avtale med revmatolog om mikroskopi av leddvæske

# Hva kan man finne ved aspirasjon og hvilken tolkning?

- Normal serøs væske (lys gul, som klar honning)
- Serøs væske med blodstriper (vanligvis som følge av injeksjonen)
- Blod (nylig traume)
- Xantokromi (orange leddvæske, gammelt blod, tidligere traume)
- Turbid væske (Mørkere enn vanlig leddvæske, mindre viskøs og drypper lett. Send til dyrkning)
- Puss (Gul, stygg lukt, syk pasient, bør vurdere innleggelse)
- Andre funn (Kolesterol- og uratkrystaller, og rislegemer pga mikroinfarkter i synoviale villi)

# Hva er det kliniske bilde ved synkope og hva gjør du?

- Blek,svett,svimmel,ustødig,kvalm,"lett i hodet"
- Forteller at de føler at de vil besvime
- Ringing i ørene
- Synsforstyrrelse (alt blir grått),lette kramper og stivhet i ekstremitetene
- Bradykardi, hypotensjon, synkope, bevisstløshet
- Forsikre pasienten om at det går over, legg pasienten i trendelenburgs leie/bena opp, frie luftveger, gi oksygen

# Hvordan utvikles toksiske reaksjoner på lokalbedøvelse?

- Fase I CNS aktivering: angst, opphisset, hodepine, snakker mye, tinnitus, nedsatt hørsel, forstyrret syn, kvalme, metallsmak i munnen, muskulære fasikulasjoner rundt munnen, skjelvinger, kramper, tachycardi, hypertensjon, rask respirasjon
- Fase II CNS depresjon: søvnighet, dysartri, kuldefølelse, blekhet, hypotensjon, synkope, hjertestans, respirasjonsstans
- Fase III Kardiovaskulære effekter: vasodilatasjon, myocarddepresjon som gir bradykardi, hypotensjon, arrytmi og hjertestans

# Hva er det kliniske bilde på toksiske reaksjoner, hva gjør du ?

- Umiddelbar reaksjon: Kommer etter sekunder og skyldes vanligvis intravasal injeksjon av lokalbedøvelse. Alle toksiske reaksjoner kommer samtidig og pasienten kollaberer. Øyeblikkelig behandling må iverksettes
- Forsinket reaksjon: Kommer etter 5- 30 minutter. Vanligste reaksjonsmåten, og det toksiske bildet utvikler seg langsomt gjennom de tre fasene. Av denne grunn viktig å observere pasientene i 30 minutter etter injeksjonen
- Behandling: Stopp injeksjonen umiddelbart ved tegn på toksisk reaksjon. Sett i gang avansert HLR, tilkall hjelp via 113.

# Generelle forhold vedrørende anafylaksi ?

- Kan komme etter små doser, krever tidligere eksponering og sensitivisering for det aktuelle stoffet.
- Reagerer enten på det aktive stoffet, konserveringsmiddel eller andre stoffer i produktet.
- Sjelden hendelse (1/50 000 injeksjoner) men meget dramatisk, høy mortalitet (3,4%)
- Må alltid huske på å spørre om allergi før injeksjoner settes

# Det kliniske bildet ved anafylaksi

- Den anafylaktiske reaksjonen kan komme umiddelbart etter injeksjonen eller i løpet av de første 30 minuttene
- Flushing, urticaria, blekhet og cyanose
- Tachycardi, hypotensjon og sjokk
- Rhinitt, bronkospasme, larynxobstruksjon
- Kvalme, oppkast, magekramper, diare
- Hoste, leddsmerter, følelse av sjokk, kramper, ødemer i ansikt og nakke

# Behandling av anafylaksi

- Legg pasienten ned, ev. med hevede underekstremiteter.
- Injiser straks adrenalin intramuskulært. Sykepleier som observerer anafylaksi bør selv gi adrenalin hvis lege ikke er umiddelbart tilgjengelig.  
Dosering:  
**Voksne:** 0,5 - 1 mg (0,5-1 ml adrenalin **1 mg/ml**).  
**Barn:** 0,01 mg/kg kroppsvekt (0,01 ml adrenalin **1 mg/ml** pr. kg kroppsvekt).  
Adrenalindosen kan gjentas hvert 10. minutt til effekt.
- Sørg for frie luftveier, gi oksygen, etabler 2 intravenøse tilganger (helst grove kanyler), gi intravenøs væske (krystalloid eller kolloid), vær forberedt på hjerte-lunge-redning.
- Ved dyspné gi teofyllamin (aminofyllin) langsomt intravenøst (over 15-20 minutter).  
Dosering:  
**Voksne:** Teofyllamin 300 mg.  
**Barn:** Teofyllamin 6 mg/kg kroppsvekt (maks. 300 mg).
- Gi steroid, eksempelvis hydrokortison intravenøst (over 30 sekunder) eller intramuskulært.  
Dosering:  
**Voksne og barn >10 kg:** Hydrokortison 100-250 mg.  
**Barn <10 kg:** Hydrokortison 10 mg/kg kroppsvekt.
- Gi antihistamin intravenøst eller intramuskulært. Eksempelvis deksklorfeniramin.  
Dosering:  
**Voksne:** Deksklorfeniramin 10 mg.  
**Barn:** Deksklorfeniramin 5 mg.
- Ved kramper som ikke opphører når hypoksi og hypotensjon er behandlet, gis diazepam intravenøst eller rektalt. Titrer gjentatte doser til effekt. Obs! Respirasjon og blodtrykk.  
Dosering:  
Rektalt:  
**Voksne og barn >10 kg:** Diazepam 10 mg.  
**Barn <10 kg:** Diazepam 5 mg.  
Intravenøst:  
**Voksne og barn >10 kg:** Initialt diazepam 5 mg.  
**Barn <10 kg:** Initialt diazepam 2,5 mg.
- Ved alvorlig sirkulasjonssvikt kan i nødsfall inntil 10 ml katastrofeadrenalin (0,1 mg/ml) gis langsomt intravenøst.
- Peroral medikasjon er ikke hensiktsmessig ved anafylaksi.