

Retningslinjer for BRUK AV INJEKSJONER innen manuellterapi

Versjon: 2021



Innholdsfortegnelse

INTRODUKSJON	3
1.1 FORMAL MED RETNINGSLINJER	3
1.2 FAGLIGE RETNINGSLINJERS RETTSLIGE STATUS	3
1.3 SAMHANDLINGSREFORMEN, BEDRET DIAGNOSTIKK OG BEHANDLING	4
1.4 RETNINGSLINJER FOR BRUK AV INJEKSJONER	4
1.4.1 Hvilke instanser er kontaktet ?	5
1.4.2 Oppbygging av retningslinjen	5
TEKNISKE PROSEDYRER	6
2 INNLEDNING	6
2.1 ULTRALYDVEILEDET INJEKSJONER	7
2.2 INJEKSJONSPROSEDYRER OG UTSTYR	7
2.2.1 Hygiene	7
2.2.2 Injeksjonsteknikk	7
2.2.3 Intraartikulære injeksjoner/aspirering – prosedyrer	7
2.2.4 Sprøyte	8
2.2.5 Nål	8
2.2.6 Mulige komplikasjoner ved injeksjon	8
2.3 SIKKERHET	9
2.3.1 Pasientsikkerhet	9
2.3.2 Egen sikkerhet	9
2.3.3 Oppbevaring av medikamenter	9
2.4 HVA JOURNALFØRES?	10
INJEKSJONSPREPARATER	11
3 ISOTON SALTVANNSLØSNING	11
3.1.1 Bruk	11
3.2 LOKALANESTETIKUM	11
3.2.1 Bruk	11
3.2.2 Virkning	12
3.2.3 Bivirkninger ved bruk av lokalanestetika	12
3.2.4 Forsiktighet ved følgende tilstander	12
3.2.5 Kontraindikasjoner	12
3.2.6 Aktuelt lokalanestetikum	12
3.2.7 Interaksjoner	13
3.3 KORTIKOSTEROIDER	14
• Redusere lokal og referert smerte	14
3.3.1 Bruk	14
3.3.2 Virkning	14
3.3.3 Bivirkninger ved bruk av kortikosteroider	14
3.3.4 Forsiktighet ved følgende tilstander	15
3.3.5 Kontraindikasjoner	15
3.3.6 Oppfølging etter steroidinjeksjon	16
3.3.7 Påfølgende steroidinjeksjoner	16
3.3.8 Mulige årsaker til dårlig effekt av steroidinjeksjoner	16
3.3.9 Aktuelt kortikosteroid	16
3.3.10 Interaksjoner	17
3.4 HYALURONSYRE	17
3.4.1 Bruk	17
3.4.2 Virkning	18
3.4.3 Bivirkninger ved bruk av hyaluronsyre	18
3.4.4 Forsiktighet ved følgende tilstander	18
3.4.5 Kontraindikasjoner	18
3.4.6 Interaksjoner	19
3.4.7 Aktuelle hyaluronsyre preparater	19
3.5 AUTOLOG PLATERIK PLASMA (PRP)	19
3.5.1 Injeksjoner med autolog blodplaterik plasma (PRP)	19
ANAFYLAKSI	20
4 DIFFERENSIALDIAGNOSER	20
4.1.1 Vasovagal synkope	20
4.1.2 Angst – hyperventilasjon	21
4.2 SYKDOMSBILDE VED ANAFYLAKSI	21
4.3 BEHANDLING AV ANAFYLAKSI	21
4.3.1 Akuttbehandling	21
4.3.2 Videre behandling	21
4.4 AKTUELT MEDIKAMENT VED ANAFYLAKTISK SJOKK	21
4.4.1 Adrenalin tartrat	21
REFERANSER	23

Introduksjon

En god helsetjeneste er avhengig av best mulig utnyttelse av helsepersonellens kunnskap og erfaring, samtidig som man sikrer at ny kunnskap tas i bruk. Over hele verden er det tatt en rekke initiativer som tar sikte på å sikre optimal bruk av kunnskapen. De aller fleste initiativene har som mål å sette helsetjenesten i stand til å gi befolkningen et best mulig tilbud med hensyn til forebygging, behandling, rehabilitering og god utnyttelse av tilgjengelige ressurser (1).

1.1 Formål med retningslinjer

«Retningslinjer er systematisk utviklede anbefalinger for å støtte fagpersoners beslutninger om relevant behandling for en definert klinisk problemstilling» (2).

Manuellterapeutene har tidligere utarbeidet flere retningslinjer innenfor ulike områder av faget (3-6), initiert av yrkesgruppen selv for å kvalitetssikre ulike sider av yrkesutøvelsen. Målsetningen med å utarbeide gode retningslinjer er at de skal bidra til å gi pasienten adekvat behandling, redusere risikoen for feilbehandling og bedre effektiviteten i behandlingsskjeden. Kliniske retningslinjer betegnes ofte som systematisk utviklede råd og konklusjoner for å hjelpe helsearbeider og pasient til å velge passende/hensiktsmessig behandling for en definert klinisk problemstilling. Retningslinjer er et av flere virkemidler for å kvalitetssikre helsetjenestene. For at de skal være et effektivt hjelpemiddel er det en forutsetning at de følges og oppdateres ved behov.

1.2 Faglige retningslinjers rettslige status

I utgangspunktet har retningslinjer slik de er omtalt her, ingen rettslig status. De er å betrakte som anbefalinger og råd. Likevel vil retningslinjer gjenspeile det som er allment aksepterte faglige normer. Som sådan kan de indirekte få rettslig betydning. I tilfelle vesentlige avvik fra eksisterende retningslinjer må behandler være forberedt på å dokumentere og begrunne sine valg.

Statens helsetilsyn har utarbeidet følgende forord til sine veiledere (1); den rettslige stilling vil være den samme også for en veileder fra et annet fagmiljø:

«Innholdet i Helsetilsynets faglige veiledere er i utgangspunktet ikke direkte rettslig bindende for mottakerne. Veilederne kan inneholde referanser til bestemmelser og beslutninger som er gitt med bindende virkning. Utover det er imidlertid innholdet i prinsippet å anse som anbefalinger og råd. På områder hvor Statens helsetilsyn i lov eller forskrift er gitt myndighet til å gi bindende påbud til helsetjenesten, gis disse i form av enkeltvedtak eller forskrift.

*Dette betyr ikke at de anbefalinger og råd som gis i faglige veiledere er uten enhver rettslig betydning. Statens helsetilsyn beskriver i sine faglige veiledere ofte en praksis eller fremgangsmåte som må anses å gjenspeile allment aksepterte faglige normer. Helsetilsynet gir på denne måten signaler om hvor listen for forsvarlighet etter helselovgivningen ligger. **Den som velger løsninger som i vesentlig grad avviker fra veilederens anbefalinger, må være forberedt på å kunne dokumentere og begrunne***

sine valg (vår uth.) Det er flere eksempler som viser at domstolene i vurderingen av aktsomheten eller forsvarligheten av en handling har lagt vesentlig vekt på de normer for forsvarlig virksomhet som har kommet til uttrykk i veiledninger fra tilsynsmyndighetene.»

1.3 Samhandlingsreformen, bedret diagnostikk og behandling

Samhandlingsreformen har som uttalt mål at flere pasienter skal behandles i førstelinjetjenesten (utenfor sykehus). Stadig flere oppgaver overføres til kommunene. Målet er raskere behandling og kortere ventetid. For at dette skal lykkes kreves gode kunnskaper og hjelpemidler i diagnostikk og behandling (7).

Manuellterapeuter har siden 1. januar 2006 hatt primærkontaktrolle for pasienter med muskel og skjelettlidelser. Det er et inntrykk at relativt få fastleger driver diagnostiske og terapeutiske injeksjoner i særlig omfang. Mange pasienter som kunne vært håndtert i førstelinjetjenesten henvises derfor til andrelinjetjenesten. Følgene blir unødvendig lang ventetid for å få utført diagnostikk og behandling som det er fullt mulig å gjennomføre i førstelinjetjenesten dersom kyndig helsepersonell er tilgjengelig.

Manuellterapeuter er blant de som har lengst utdanning i muskel- og skjelettplager i Norge. Fagmiljøet som står bak disse retningslinjene mener at injeksjoner i diagnostisk og terapeutisk sammenheng er riktig og naturlig å implementere innenfor manuellterapeuters fagfelt. Bruk av injeksjoner er ikke en del av manuellterapeuters grunnutdanning. Derfor forutsetter disse retningslinjene at videreutdanningen: ”Ultralyd av muskelskjelettsystemet” (MANTULT664-5, 30 stp) og ”Videreutdanning i injeksjoner i muskelskjelettapparatet for helsepersonell” (MANTINJ663, 5 stp.) ved Universitet i Bergen, eller tilsvarende utdanning, er gjennomført før manuellterapeuten utfører injeksjoner (8,12).

1.4 Retningslinjer for bruk av injeksjoner

Bakgrunnen for disse retningslinjene er behovet manuellterapeuter, som tilbyr diagnostiske injeksjoner og injeksjonsbehandling, har for å kvalitetssikre praksisen sin.

Samhandlingsreformen har som mål å øke kompetansen i helsevesenet, og at kompetansen til helsepersonell skal tilpasses de nye kravene som stilles til helsevesenet i fremtiden.

Manuellterapeutene som gruppe har tatt dette inn over seg, og har tatt i bruk dette hjelpemiddelet i diagnostisering og behandling. Pasientene må nå i mange tilfeller til spesialisthelsetjenesten for å få denne typen undersøkelse og behandling. På denne måten avlastes spesialisthelsetjenesten. Kompetansen i primærhelsetjenesten styrkes og pasientene får et bedre tilbud. Dette er i tråd med intensjonen i samhandlingsreformen (7).

Formålet med retningslinjer, er i første rekke å gi manuellterapeuten et hjelpemiddel til å treffe best mulig beslutninger for valg av tiltak. Retningslinjene skal sikre tilfredsstillende kvalitet på manuellterapeutens rutiner når injeksjon er indisert, på grunnlag av forskningsbasert kunnskap og klinisk tradisjon. Disse retningslinjene er således også konsensusbaserte anbefalinger for spesielt viktige kliniske problemstillinger der dokumentasjonsgrunnlaget er svakt eller mangler. Anbefalingene bør integreres med klinisk erfaring, brukerens/pasientens erfaring og/eller preferanser sammen med etiske og økonomiske vurderinger. De må ikke oppfattes som et «diktat», men som et hjelpemiddel for å treffe best mulige beslutninger for den enkelte pasient. De er heller ikke ment å være en «lærebok» i injeksjonsbehandling.

Disse retningslinjene vil gi utenforstående miljøer og instanser en innsikt i hvordan manuellterapeuter som yrkesgruppe forholder seg til bruk av injeksjoner i muskel- og skjelettsystemet.

Målgruppen for disse retningslinjer er manuellterapeuter med primærkontaktstatus som har bestått eksamen i "Ultralyd av muskelskjelettsystemet" (MANTULT664-5, 30 stp) og "Videreutdanning i injeksjoner i muskelskjelettapparatet for helsepersonell" (MANTINJ663, 5 stp.) ved Universitet i Bergen, eller tilsvarende utdanning.

Retningslinjene ble i starten utarbeidet av manuellterapeuter fra det første kurset med fullført etterutdanning i bruk av injeksjoner. Dette ble gjort for å sikre en mest mulig homogen praksis, og ut i fra et ønske om kliniske retningslinjer for den enkelte kliniker. Gruppen valgte en komité og Lars-Lennart Nielsen som komitéleder. Resten av gruppen bidro som referansegruppe. Komitéleder har også tidligere tatt del i utarbeidelse av faglige og tverrfaglige retningslinjer for manuellterapeuter (4,9).

Retningslinjene er senere blitt justert fra det første utkastet av manuellterapeut Lars-Lennart Nielsen og førsteamanuensis Roar Jensen ved Institutt for Global helse og Samfunnsmedisin, Universitetet i Bergen. Retningslinjene er kvalitetsikret av ekstern fagperson (Jfr. 1.4.2). Norsk Manuellterapeutforening, som representerer fagmiljøets syn på bruk av injeksjoner i klinisk praksis, har godkjent retningslinjene.

1.4.1 Hvilke instanser er kontaktet ?

Det er begrenset tilgang på litteratur på området, og vi har ikke funnet tilsvarende retningslinjer utarbeidet av noen andre fagmiljøer. I den grad det har vært hensiktsmessig henvises det til vitenskapelige publikasjoner og pensumlitteratur (10,11,51), ved "Videreutdanning i injeksjoner i muskelskjelettapparatet for helsepersonell" ved Universitetet i Bergen (12). Lege Kurt Andreassen og medisinsk fagdirektør Steinar Madsen ved Statens Legemiddelverk har vært konsultert i forbindelse med innholdet i retningslinjene. Brukerne av retningslinjene oppfordres til å komme med forslag til forbedringer. Retningslinjene vil derfor være utsatt for kontinuerlig oppdatering og justering av innhold.

1.4.2 Oppbygging av retningslinjen

Del 2-4 utgjør den faglige delen av retningslinjene, og skal i første rekke være et hjelpemiddel for manuellterapeuter til å treffe best mulig beslutninger om injeksjonspraksis. Den starter med en gjennomgang av de tekniske prosedyrer som inngår i injeksjonsbehandling. I den påfølgende delen omtales egenskaper og bruk av de aktuelle injeksjonspreparater som manuellterapeuter kan injisere ved lidelser i muskel- og skjelettapparatet. Anafylaktisk sjokk blir omtalt spesielt i siste del på grunn av alvorlighetsgraden av tilstanden når den først inntreffer. Manuellterapeuter som benytter injeksjoner skal være forberedt til å håndtere slike reaksjoner.

Tekniske prosedyrer

2 Innledning

Manuellterapeuter som tilbyr injeksjoner i sin praksis har gjennom sin etterutdanning i muskelskjelett ultralyd og injeksjonsbehandling ved Institutt for Global helse og Samfunnsmedisin, Universitet i Bergen, eller tilsvarende utdanning, fått en inngående kjennskap til injeksjon som metode. Helsepersonellovens §4, om krav til forsvarlighet, anses derfor som oppfylt for at manuellterapeuter selvstendig kan gjennomføre injeksjonsbehandling.

Den vitenskapelige dokumentasjonen på forventet effekt og risiko ved bruk av medikamenter som presenteres i disse retningslinjene, er presentert i opplæringen. Forsvarlighetskravet i Helsepersonelloven §4 krever forøvrig at helsepersonell holder seg løpende oppdatert vedrørende egen praksis.

Injeksjoner skal ikke benyttes på pasienter under 16 år. Pasienten skal få grundig informasjon, muntlig og skriftlig, om injeksjonsprosedyren og mulige bivirkninger eller reaksjoner på behandlingen. Det forutsettes at pasienten gir sitt samtykke til behandlingen. (Se forslag på skriftlig pasientinformasjon i vedlegg 1.) Retningslinjene viser forøvrig til Helsepersonelloven §10, Pasientrettighetsloven §3-2 og 4-1 og Pasientrettighetsloven §3-5: journalføring av informasjon som er gitt. Lege skal alltid være ansvarlig for bruk av aktuelt legemiddel. Samarbeid med fastlegen må reguleres i henhold til Helsepersonelloven §5, i tillegg viser retningslinjene til Helsetilsynsloven §3, og Forskrift om internkontroll i helse og omsorgstjenesten.

Retningslinjene anbefaler at manuellterapeuter som benytter injeksjoner er vaksinert for Hepatitt B smitte. Vaksinasjon med Boostrix og Twinrix anbefales.

Manuellterapeuters bruk av lokalbedøvelse begrenses til bruk i muskel- og skjelettsystemet i forbindelse med differensialdiagnostisk utredning og smertetilstander. I det norske medisinske miljø er lokalbedøvelse en veletablert metode til diagnostisk utredning og i behandling av muskel- og skjelettplager (13,14). Lokalbedøvelsens evne til å fjerne smerte brukes i diagnostisk hensikt for å identifisere hvilken struktur som er mest smertefremkallende (15, 16). Ved behandling av muskel- og leddsmerter har metoden vist gode resultater (17-22), og i diagnostisk sammenheng fins det god dokumentasjon på nytte utover bruken av vanlig kliniske diagnostiske tester (23,24).

Manuellterapeuter skal benytte kortikosteroidinjeksjoner kun til smertefulle lidelser i muskel- og skjelettsystemet. Bruken av kortikosteroider har liten risiko og god dokumentasjon på reduksjon av smerter og bedring av funksjon ved lidelser i muskel- og skjelettsystemet. Den langvarige effekten er derimot mer usikker (25-33). Retningslinjene anbefaler derfor at injeksjoner med kortikosteroider benyttes ved behandlingsresistente tilstander og kombineres med annen manuellterapi eller fysioterapi for å få best mulig resultat.

All bruk av reseptpliktige legemidler skal være godkjent og rekvirert av lege.

Bruk av hyaluronsyre for å redusere smerte og bedre funksjon i artroseledd har lenge vært benyttet i utlandet, spesielt i USA og Europa. I Norge har bruken til nå vært mer sporadisk. Det finnes vitenskapelig dokumentasjon på god effekt ved artrosetilstander i kne og hofteldd, men lite på andre smertetilstander i muskelskjelettsystemet. Hyaluronsyre er ikke reseptpliktig legemiddel, men er godkjent importert til bruk i muskelskjelettsystemet. Behandling med autolog blodplateberiket plasma forutsetter opplæring i venøs blodhøsting og tilgang til einet utstyr.

2.1 Ultralydveiledet injeksjoner

Ultralydveilede prosedyrer er en betegnelse på en prosedyre som brukes for å treffe presist med en injeksjon, skylle ut senekalk, aspirere et ledd eller cyste, eller utøve repeterende nåling av et senefeste (fenestrering / dry needling).

Det fins dokumentasjon på at ultralydveilede prosedyrer er svært fordelaktig ved behandling av muskel- og skjelettlidelser (34-38, 56, 92). Det fins også studier som viser at det ikke utgjør den store forskjellen i effekt (39,40). Tross dette anser fagmiljøet at ultralydveilede injeksjoner er en fordel da det klart gir en mer presis og sikker injeksjon. Både ultralydveiledet og injeksjoner basert på anatomiske landemerker krever gode anatomiske og diagnostiske kunnskaper av operatøren. Retningslinjene anbefaler gjennomført og bestått eksamen ved ”Videreutdanningen i ultralyd av muskelskjelettsystemet” (30 stp.) ved Universitet i Bergen (12), eller tilsvarende utdanning, før en starter med injeksjonsbehandling.

Disse retningslinjene anbefaler at alle injeksjoner er ultralydveiledet.

2.2 Injeksjonsprosedyrer og utstyr

2.2.1 Hygiene

Gode hygienerutiner må følges før diagnostisering og behandling med injeksjoner. Dette medfører håndvask og desinfeksjon før hver injeksjonsbehandling. Manuellterapeuten må være oppmerksom på mulig kontaminasjon under opptrekk av medikamentene. Injeksjonsstedet skal vaskes to -2- ganger med sprit (injeksjonstørk eller klorhexidin 5 mg/ml i 70% etanol) før injeksjonen settes. De aller fleste injeksjoner kan med god teknikk gjennomføres uten på forhånd å berøre det aktuelle hudområdet som nålen går gjennom. Dette kalles en aseptisk «no-touch teknikk», som retningslinjene anbefaler. Sterile hansker, steril gel og desinfisert probebeskyttelse finnes, og kan benyttes for å oppnå steril metode.

2.2.2 Injeksjonsteknikk

Ved injisering og aspirering anbefaler retningslinjene at pasienten posisjoneres i liggende eller halvt-liggende stilling for å unngå synkope. Før injeksjonen må manuellterapeuten bestemme den nøyaktige anatomiske plasseringen av nålen for den affiserte strukturen. Nålen settes raskt, helst vinkelrett på huden. Deretter orienteres nålen mot lesjonen. Ved bruk av ultralyd ledes nålen til ønsket posisjon. Steril gel, skal benyttes dersom ultralydproben kommer i veien for nålen ved innstikkstedet. Anbefalt injeksjonshastighet er 1 ml. på 10 sekunder. Injeksjonsstedet kontrolleres med ultralyd for å påse korrekt deponering av injeksjonsvæsken. Tupfere med tape eller plaster plasseres på injeksjonsstedet for å absorbere evt. blod fra innstikksåpningen.

Det er god rutine å forsikre seg at kanylen ikke står i en blodåre. Dette kontrolleres ved aspirering før injisering. Det er også viktig å velge en nålestørrelse som passer til den strukturen og dybden det skal injiseres i. Tynnere nåler gir mindre ubehag for pasienten, mens tykkere eller laserbehandlede nåler gjør nålen lettere synlig med ultralyd.

2.2.3 Intraartikulære injeksjoner/aspirering – prosedyrer

- Aseptisk ”no-touch” teknikk. Bruk eventuelt hansker.

- Aspirer leddvæske og inspiser denne for blakking m.m.
- Kontakte fastlege ved mistanke om infeksjon.
- Send pasienten raskt til revmatolog ved mulig nydiagnostisert revmatisk sykdom (Jf. Retningslinjer for henvisning til spesialist).
- Pasienten instueres i avlastning etter injeksjon av kortison.

2.2.4 Sprøyte

Det volumet pasienten skal ha, avgjør størrelsen på sprøyten. Volum mindre enn 0,5 ml bør trekkes opp i 1 ml sprøyte for å sikre riktig dosering (10).

2.2.5 Nål

- Valg av nål (kanyle) tilpasses struktur og dybde (10).
- De fleste bruker sprøytetykkelser mellom 20-23 gauge (0,9-0,6 millimeter). Grovere kanyle enn 20 G er som regel ikke nødvendig/ønskelig utenom ved aspirering.
- Det fins svært tynne nåler på 0,5mm x 50mm som er godt egnet til de fleste injeksjoner, og som gir minimal smerte. 0,4 tykkelse er det tynneste, men er trege/seine å trykke volumet ut gjennom, og egner seg da best for små volum, f.eks. i fingerledd, for triggerfinger eller myofasielle triggerpunkter.
- Ved ultralydveiledet kalkaspirering anbefales 1,1 mm tykke nåler (10).
- Laserslippte nåler kan benyttes for bedre visualisering av nålen med ultralyd.
- Liste over anbefalt utstyr til injeksjonsbruk finnes i vedlegg 2.

2.2.6 Mulige komplikasjoner ved injeksjon

Komplikasjoner som kan oppstå i forbindelse med injeksjon (41):

Abscess på injeksjonsstedet. Ved siden av ved dårlig hygiene, kan denne komplikasjonen oppstå hvis det er brukt for korte kanyler og medikamentet har havnet subkutant. Subkutan injisering kan også øke sjansen for fettatrofi og misfarging av huden.

Infeksjon i ledd, er en alvorlig, men heldigvis sjelden hendelse. Faresignaler er rødt, hovent ledd, stadig økende smerter, feber, uvelhet. Dersom dette skulle inntre, skal pasienten så raskt som mulig til sykehus eller lege/legevakt. Pasienten skal informeres om hva han skal gjøre dersom en slik tilstand oppstår.

Nerveskader som gir smerter og lammelser er beskrevet hos alle aldersgrupper, fra nyfødte til voksne. N. ischiadicus kan skades hvis medikamentet blir injisert i nerven. Skadene som er påvist er paralyse med dropfoot, slapp lammelse av setemusklene, skrotum og beina. Skader av nervene i overarmen er registrert etter vaksine satt i deltamuskelen.

Synkope kan forårsakes av vasovagal respons som reduserer blodstrømmen til hjernen og gir et kortvarig besvimelsesanfall. Alle pasienter som har angst for sprøyter, har økt risiko for en vasovagal reaksjon. Uhell i forbindelse med fall ved synkope kan unngås ved adekvat posisjonering av pasienten.

Blødningsrisiko ved punktering av blodkar. Spesiell varsomhet må utvises ved behandling av pasient med økt blødningsrisiko.

2.3 Sikkerhet

2.3.1 Pasientsikkerhet

Pasientsikkerhet ivaretas ved at manuellterapeuten vurderer følgende faktorer:

- Kontraindikasjoner har blitt eliminert
- Pasienten er anbrakt i en god posisjon når injeksjon settes
- Medikamentene administreres forsvarlig og hensiktsmessig
- Man benytter aseptiske «no-touch» teknikk
- Pasienten bør være under kontroll i 20 minutter etter injeksjoner
- Man vurderer bruk av sterile hansker, steril ultralydgel og steril probecover ved intraartikulære injeksjoner i store ledd
- Er i stand til å ta seg av alvorlige bivirkninger og har tilgang til adrenalin

2.3.2 Egen sikkerhet

Egen sikkerhet ivaretas ved at manuellterapeuten vurderer om han eller hun:

- Er organisert m.h.t. plassering av pasienten, administrasjon av medikamenter og følger anbefalte injeksjonsprosedyrer:
 - Har tilstrekkelig tid for de aktuelle prosedyrer
 - Bruk en nål til opptrekk, og en annen til injeksjon
 - Håndterer avfall forsvarlig; nåler kastes i spesialkontainer
- Har sørget for å ha hepatitt-B immunitet
- Vurderer steril metode ved behandling av personer fra ukjent opprinnelsesland

2.3.2.1 Nålestikk-skader

2.3.2.1.1 Øyeblikkelig

- Stimuler blødning
- Vask med vann og såpe
- Hvis usikker, søk hjelp

2.3.2.1.2 Etter uhellet

- Tenk hepatitt B og HIV, kan pasienten ha det?
- Hvis ikke fullvaksinert, oppsøk lege for boosterdose

2.3.3 Oppbevaring av medikamenter

Dersom medikamenter oppbevares av manuellterapeuten skal medikamentene oppbevares forsvarlig, utilgjengelig for uvedkommende, helst i låsbart skap. Dessuten anbefales følgende rutiner:

- Medikamentene bør oppbevares i oversiktlige hyller.
- Medikamenter oppbevares i samme emballasje som de blir utlevert i fra leverandør.
- Temperaturen der medikamentene oppbevares bør ikke overskride 25°C.
- Medikamentene skal normalt ikke være utsatt for direkte sollys.
- Anbrudte beholdere med sterilt legemiddel benyttes umiddelbart og eventuelle rester kastes på forsvarlig måte.
- Adrenalin i ampulle skal oppbevares kaldt (2-8°C), men EpiPen i romtemperatur.
- Medikamentlagrene gjennomgås regelmessig med tanke på holdbarhet

2.4 Hva journalføres?

Journalføring ved diagnostisk injeksjon eller injeksjonsbehandling bør følge de samme prinsippene som annen journalføring. Det er viktig at journalnotatet er enkelt og presist. Det bør vurderes om det er hensiktsmessig å bruke en mal i journalsystemet. Det skal journalføres hvilken informasjon pasienten har fått, hvordan denne er gitt og at samtykke er gitt. Noter at det er brukt aseptisk eller steril injeksjonsteknikk. Noter medikamentnavn, dose og volum. Dersom det er ønskelig ut fra egen kvalitetssikring kan medikamentets batchnummer og utløpsdato noteres. Eventuelle reaksjoner/ bivirkninger på injeksjonen skal registreres.

Pasientens fastlege bør ha oversikt over all benyttet legemiddel, og skal derfor informeres skriftlig når legemiddel er injisert.

Injeksjonspreparater

Injeksjoner av legemiddel for diagnostikk og behandling av lidelser i muskel- og skjelettapparatet forutsetter at pasienten har fått resept av lege for legemiddelet. Vanlige legemiddel til slik bruk er lokalanestetika og kortikosterioider. I tillegg vil det være behov for adrenalin for å kunne håndtere anafylaksi. Andre prosedyrer som ikke krever resept fra lege er injeksjon av isoton saltvannsløsning, hyaluronsyre og autolog blodplateberiket plasma.

Det vises for øvrig til Malanga & Mautner's anbefalinger for utstyr og injeksjonsportal ved forskjellige muskelskjelett tilstander (10).

3 Isoton saltvannsløsning

3.1.1 Bruk

Isoton saltvannsløsning (fysiologisk saltvann) har til hensikt å øke volumet av injeksjonen, eller redusere konsentrasjonen av injisert medikament. Økt volum benyttes for å bryte adheranser i bursa eller ledd, og sikre spredning av injisert medikament. Anbefalt produkt er Fresenius Kabi, Natriumklorid 9 mg/ml., som kommer i 10 ml. enheter, eller Braun 9% Natriumklorid. Disse kan kjøpes fra apotek uten resept.

Indikasjon:
– Øke volum

3.2 Lokalanestetikum

Indikasjon:

- Diagnostisk injeksjon med pre- og posttesting
- Smertereduksjon under og etter injeksjonen
- Øke volumet av injeksjonen for større ledd og bursitter

3.2.1 Bruk

Retningslinjene anbefaler at lokalanestesi brukes for å gi lokalbedøvelse og for å fjerne smerte i en smertefull struktur. Midlenes evne til å fjerne smerte brukes i diagnostisk hensikt for å identifisere hvilken struktur som er mest smertefremkallende. Terapeutisk kan smertelindring i seg selv, selv om det kun er forbigående, være viktig i rehabilitering og for å kunne gjennomføre andre målrettede manuellterapeutiske tiltak. Dette kan være både aktive, aktivt ledede, passive manuelle tiltak eller dry needling av tendinoser, «kalkvasking» og mer.

Diagnostisk åpner presise smertelindrende injeksjoner for å kunne teste en struktur før injeksjonen settes, sette en smertelindrende injeksjon og deretter reteste strukturen. Dette gir en spesifikk og nøyaktig diagnostikk som man ikke har mulighet uten gjennom injeksjon.

Videre kan lokalanestetika brukes i kombinasjon med kortikosterioider for å øke injeksjonsvolumet og umiddelbart få verifisert om injeksjonen traff den ønskede strukturen ved at man får en umiddelbar smertelette i tillegg til den terapeutiske effekten av kortisonet.

Ved adheranser kan injeksjoner med isoton saltvannsløsning med eller uten lokalanestetikum brukes for å bryte adheransene.

3.2.2 Virkning

Lokalanestesi virker ved en reversibel hemning av impulsoverføringen i nerveceller. Lokalanestesimolekylene diffunderer gjennom cellemembranene i nervecellene og blokkerer natriumionekanaler slik at aksjonspotensialet ikke utløses. Derfor må midlet settes nær nerver i de strukturer man skal bedøve. De smerteførende fibrene, C og A-deltafibrene, rammes først. Derved blokkeres smerteoverføringen, mens andre sanseinntrykk (proprioepsjon) bevares. De motoriske nervefibrene rammes ved høye konsentrasjoner.

Økes mengden av medikamentet, forkortes tiden til virkning inntreffer, samtidig som virkningstiden forlenges. Virkningstiden avhenger av en rekke faktorer som mengde, injeksjonssted, vevets pH, vevets vaskularitet og temperatur på medikamentet. Midlene gir vasodilatasjon, noe som i deg selv øker absorpsjonen og forkorter virkningstiden (8,13,51).

3.2.3 Bivirkninger ved bruk av lokalanestetika

Bivirkninger og komplikasjoner forekommer sjeldent ved injeksjon av lokalbedøvelse som lidokain, men er som regel alvorlig dersom det inntreffer. Pasienten skal alltid vente 20 minutter etter injeksjonen for å kunne oppdage evt. anafylaktisk reaksjon. Se avsnittet om anafylaksi for en beskrivelse av de komplikasjonene som kan oppstå.

3.2.4 Forsiktighet ved følgende tilstander

I tillegg til disponerende faktorer for anafylaksi bør forsiktighet utøves ved ledningsforstyrrelser i hjertet, bruk av visse hjerterytmika, epilepsi og graviditet. Lidokain passerer placentabarrieren, og bør ikke benyttes på gravide. Å amme er ingen kontraindikasjon for lokalanestesi. Injeksjoner i hode- og nakkeområdet kan utilsiktet trenge inn i en arterie og utløse cerebrale symptomer også ved lave doser.

3.2.5 Kontraindikasjoner

Alvorlig sjokk, hjerteblokk, lokale infeksjoner i injeksjonsområdet. Hypersensitivitet for lokalanestetika av amidtypen eller et eller flere av innholdsstoffene. Vær spesielt oppmerksom på tidligere allergi mot parabener og deres metabolitter.

3.2.6 Aktuelt lokalanestetikum

3.2.6.1 Lidokain

Xylocain inneholder lidokain 10 mg/ ml (1 %) eller 20 mg/ml (2 %). Begge konsentrasjonene selges i pakning på 5 x 20 ml (hetteglass). Hetteglassene bør ikke brukes i mer enn 3 dager etter at de er anbrutt.

Xylocain er den vanligste typen lokalbedøvelse i bruk i førstelinjetjenesten.

- Maksimum voksen dose er 200 mg = 20 ml ved konsentrasjon 1% dvs. 10 mg/ml (Ved 20mg/ml dvs. 2 % er max. dose = 10 ml)
- Har rask effekt (få minutter) med varighet ca. 1,5-2 timer
- Maksimum blodkonsentrasjon i løpet av 10-25 minutter
- Pasienten skal observeres inntil 20 minutter etter injisering
- 90-95 % metabolisert i lever til mindre aktive metabolitter, så til inaktive metabolitter, så via nyrene til urinen
- 5-10 % skilles uforandret ut i urinen

Det kan skje en forsinkelse av eliminasjonen ved lever- og nyresvikt.

3.2.7 Interaksjoner

Det bør utvises forsiktighet ved bruk av lidokain hos pasienter som allerede får legemidler som er strukturelt beslektet med lokalanestetika, da de toksiske effektene er additive. Pasienter som behandles med antiarytmika klasse III, f.eks. amiodaron, bør observeres, og EKG-monitorering bør vurderes, da effektene på hjertet kan være additive. Legemidler som reduserer lidokainclearance (f.eks. cimetidin eller betablokkere) kan gi potensielt toksiske plasmakonsentrasjoner når lidokain gis i gjentatte høye doser over en lang periode. Slike interaksjoner har ingen klinisk betydning etter korttidsbehandling med lidokain ved anbefale doser (53).

For øvrig viser retningslinjene til preparatomtale, bruk og doser i Felleskatalogen og Norsk legemiddelhåndbok (53, 42).

3.3 Kortikosterioider

Indikasjoner:

- Redusere lokal og referert smerte
- Redusere inflammasjon ved akutte og kroniske artritter/kapsulitter
 - Reumatoid Artritt
 - Urinsyregikt
 - Frozen shoulder
 - Artrose med hvilesmerter
 - Reaktive artritter
 - Betydelige natt- og/ eller hvilesmerter
- Redusere inflammasjon ved tenosynovitter
 - De Quervain
 - Triggerfinger
- Redusere inflammasjon ved Bursitter
 - Subacromial
 - Olecranon
 - Trochanter
 - Psoas

3.3.1 Bruk

Kortikosterioider benyttes i muskelskjelettsystemet for å dempe smerte, ved inflammasjon og hevelse i muskelskjelettsystemet. Kortikosterioider har god dokumentasjon ved artritter grunnet artrose eller autoimmun sykdom i ledd (43-48).

Retningslinjene anbefaler at kortikosterioider brukes primært til smertelindring, i tillegg som antiinflammatorisk behandling i muskel- og skjelettsystemet. Hensikten er å komme raskere i gang med supplerende behandling som fysioterapi og/eller manuellterapi, og bedring av aktiviteter i dagliglivet.

3.3.2 Virkning

Kortikosterioider har flere terapeutiske virkningsmekanismer:

Hemmer prostaglandinsyntesen. Steroidene virker intracellulært ved å binde seg til spesifikke reseptorproteiner i cellekjernen og påvirker transkripsjonen av gener. Steroid-reseptor-komplekset hemmer dannelsen av enzymet cyklo-oksigenase 2 (COX-2) som igjen er ansvarlig for dannelsen av prostaglandiner i inflammasjonsprosessen. Den antiinflammatoriske effekten av glukokortikosterioider formidles slik via reduksjon av prostaglandinsyntesen.

Undertrykker immunologisk respons i betent vev ved å stimulere til produksjon av den antiinflammatoriske mediatoren lipocortin (fosfolipase A2 hemmer).

Undertrykker den immunologiske responsen til lymfocytter og reduserer ødemdannelsen i inflammatorisk vev.

Har en direkte effekt på smerte via neuropeptidet Substans P (8,13,51).

3.3.3 Bivirkninger ved bruk av kortikosterioider

3.3.3.1 Vanlige bivirkninger

- Flushing, varmek følelse i huden – spesielt i ansiktet halsen og brystet (1-17%)
- Smerter etter injeksjonen (2-10%)
- Vaginale blødningsforstyrrelser (12%, sannsynligvis doseavhengig)
- Endring i blodsukkernivå (vanlig forekommende, viktig for diabetikere å justere)
- Leggkramper, generell varmek følelse

3.3.3.2 Sjeldne bivirkninger

- Seneruptur < 1 % (Akilles, rotatorcuff, biceps) ultralyddiagnostikk sikrer bedre diagnose og treffsted, og sikrer optimal informasjon om hvor lenge man skal avlaste mm.
- Subkutan fettatrofi (hypotrofi) og depigmentering < 1% (hyppigst hos mørkhudede)
- Steroidartropati < 0,8% (omdiskutert, lite evidens)
- Betennelse rundt injeksjonsstedet
- Septisk artritt (0,001%)
- Allergiske reaksjoner (meget sjelden, men beskrevet)

3.3.4 Forsiktighet ved følgende tilstander

Ulcerøs kolitt (ved risiko for perforasjon, abscess eller annen pyogen infeksjon), divertikulitt, nyopererte intestinale anastomoser, aktivt/latent ulcus (asymptomatiske residiv er mulig), nyreinsuffisiens, akutt/kronisk nefritt, hypertoni, hjertesvikt, diabetes mellitus, Mb. Cushing, osteoporose, tromboembolisme, tromboflebitt, eksantem, krampetilstander, metastaserende cancer, myasthenia gravis, psykiske sykdommer, Herpes simplex i øyet pga. mulig corneaperforasjon (54).

3.3.5 Kontraindikasjoner

Overfølsomhet for noen av innholdsstoffene. Systemiske infeksjoner. Intramuskulær injeksjon ved idiopatisk trombocytopen purpura. Intraartikulært: Må ikke brukes hvis det i eller nær injeksjonsstedet er tegn til infeksjon. Leddsmerter i forbindelse med tuberkuløs artritt eller gonokokkartritt. Nylig vaksinasjon med levende virus (54).

3.3.5.1 Absolutte kontraindikasjoner

- Leddinfeksjon
- Lokal infeksjon eller generell sepsis
- Hypersensitivitet ovenfor steroider
- Osteomyelitt
- Intraartikulært i ledd med leddprotese
- Antikoagulasjonsbehandling med INR på mer enn 2.
- Motvillig eller dårlig motivert pasient
- Barn (evt. konferer med spesialist)

3.3.5.2 Relative kontraindikasjoner

- Nylig gjennomgått traume
- Pasienter som bruker orale steroider
- Antikoagulasjonsbehandling med INR under 2, etter avtale med fastlegen.
- Blødningsforstyrrelser
- Dårlig regulert diabetes mellitus
- Hemartros
- Psykisk labil eller engstelig pasient

3.3.6 Oppfølging etter steroidinjeksjon

- Etter injeksjonen bør pasienten vente 20 minutter på venterommet
- Alle bør kontrolleres etter 2-4 uker for vurdering av effekt
- Avlastning av injisert struktur anbefales den første uken etter injeksjon (93, 94)
- Ved injeksjoner i vektbærende ledd (for eksempel hofte, kne eller ankel) anbefales avlastning på krykker 3-5 dager, eventuelt til neste kontroll

3.3.7 Påfølgende steroidinjeksjoner

Vanligvis er det nok med 1-3 injeksjoner pr. lesjon pr. år. Ved skulderkapsulitt kan det være behov for flere injeksjoner (vanlig er 4-6). La det gå minst to uker mellom hver kortisoninjeksjon. Revurder diagnosen og teknikken dersom du ikke har positiv effekt etter 2-3 injeksjoner. Bruk av ultralyddiagnostikk sikrer diagnosen og korrekt treff, og kan redusere antall injeksjoner (50).

3.3.8 Mulige årsaker til dårlig effekt av steroidinjeksjoner

- Feil diagnose
- Ikke truffet lesjonen ved injeksjonen
- Lesjonen responderer ikke på steroider
- Det kan foreligge flere lesjoner i samme struktur
- Pasienten har ikke fulgt råd og veiledning om avlastning, pasienten er umotivert

3.3.9 Aktuelt kortikosteroid

3.3.9.1 Triamcinolon for ledd og Metylprednisolon for bløtdeler.

Retningslinjene anbefaler bruk av Kenacort-T som inneholder triamcinolon acetonid 40 mg/ml. for behandling av ledd, evt. kan Lederspan, 20 mg, som inneholder triamcinolon hexacetonid benyttes. Depo-Medrol 40 mg/ml., som inneholder metylprednisolon, anbefales for behandling av bløtdeler. (12). Selges i pakning på 1ml (hetteglass). Bør brukes innen 1 døgn etter anbrudd. Kortikosteroid bruk står på WADAS dopingliste. Lokalt bruk i og rundt ledd, sener og senefester er ikke forbudt, og krever *ikke* søknad om medisinsk fritak (<https://www.antidoping.no/medisinsk/dopinlisten/dopinggruppe-s9>).

Kenacort lar seg blande med relativt mye xylokain uten særlig tendens til utkrystallisering. Kenacort er erfaringsvis mye brukt innen behandling av muskel- og skjelettplager, men det eksisterer ingen forskning som dokumenterer bedre effekt enn andre tilsvarende kortikosteroider. Retningslinjene anbefaler Kenacort og Depo-Medrol som førstevalg ved behandling med kortison i muskelskjelettsystemet (12), ellers må alltid legens anbefaling følges.

Ved bruk av Kenacort, 40mg/ml. anbefales følgende dosering:

- Små ledd: 5-10 mg. (0.12-0.25 ml)
- Middels store ledd: 10-20 mg. (0.25-0.5 ml)
- Store ledd: 40 mg. (1 ml)
- Store bursa, som ved hofte og skulder: 30 - 40 mg. (0.75 - 1 ml)

For øvrig viser retningslinjene til preparatomtale, bruk og doser i Felleskatalogen og Norsk legemiddelhåndbok (53, 42).

3.3.10 Interaksjoner

Kortikosterioider kan gi økt effekt av digitalis, ciklosporin, NSAID og acetylsalisylsyre, redusert effekt av antikolinesteraser, isoniazid, salisylsyre og somatropin, og økt/ redusert effekt av antikoagulantia og ikke-depolariserende muskelrelaksantia. Barbiturater og andre antikonvulsiva, og rifampicin gir økt metabolisme av kortikosterioider med redusert effekt som resultat. Ketokonazol gir redusert metabolisme av kortikosterioider med økt effekt som resultat. Kombinert med thyreoideapreparater øker metabolismen av kortikosterioider ved hypertyreose og reduseres ved hypotyreose. Halveringstiden og konsentrasjon av kortikosterioider øker ved kombinasjon med østrogen/antikonsepsjonsmidler.

Kortikosterioider kan gi hyperglykemi, antidiabetikadosen må ev. justeres. Kombinasjon med amfotericin B og kaliumutskillende diuretika kan gi hypokalemi (54).

For øvrig viser retningslinjene til preparatomtale, bruk og doser i Felleskatalogen og Norsk legemiddelhåndbok (54, 42).

3.4 Hyaluronsyre

Indikasjoner:

- Redusere lokal og referert smerte ved artrose i syoviale ledd
- Bedre funksjon i synoviale ledd
- Postoperativ smerter etter artroskopi innen 3 måneder

Hyaluronsyre (HS) er et glukosaminglykan molekyl bestående av gjentatte ledd med N-acetylglukosamin og glukuronsyre. Det finnes i høy konsentrasjon i bindevev, hud, leddbrusk, øyevæske og navlestrengen. Størst konsentrasjon av HS finnes i leddvæsken i synoviale ledd. Her kan konsentrasjonen være 0.5-4.0 mg/ml. (57, 58). HS selges ikke i Norge som legemiddel, men som medisinsk utstyr. HS er derfor ikke et reseptpliktig legemiddel. I 2008 anbefalte Osteoarthritis Research Society International intraartikulær bruk av HS som en behandlingsmodalitet i behandlingen av personer med kne og hofte artritt (96).

3.4.1 Bruk

Studier viser god effekt av HS på funksjon og smerter hos artrosepasienter (59-69, 80,81, 85, 97). Varighet av effekt har vist seg å være 6-12 måneder (70-71), og trolig er effekten best på ledd med mild til moderat utviklet artrose (82).

Sammenlignet med kortison viser HS en senere inntredende, men lenger varende effekt (72, 85).

Sammenlignet med blodplateberiket plasma injeksjoner viser HS dårligere effekt på unge pasienter med mindre bruskskade, men like god effekt på eldre pasienter og hos pasienter med uttalt kneartrose (73).

HS har vist å gi den samme tidlige inntredende smertedemping og funksjonsbedring som ”ikke-steroide antiinflammatoriske medisiner” (NSAIDs). HS har imidlertid klart mindre bivirkninger og uheldige reaksjoner (74).

Retningslinjene anbefaler bruk av HS ved degenerative eller traumatiske skade i synoviale ledd (95). Mest dokumentasjon på god effekt finnes for redusert smerte og bedret funksjon hos pasienter med tidlig kneartrose og hofte artrose. Dosen av HS er avhengig av konsentrasjon, halveringstid og størrelse på leddet som skal behandles. Retningslinjene viser her til fabrikantenes anbefalinger.

3.4.2 Virkning

HS medvirker til å skape viskoelastisitet i leddvæsken. Konsentrasjonen av HS er vist å være vesentlig redusert i artroseledd (75-76). Flere biologiske prosesser ser ut til å være påvirket (83,84,86). Det er vist at HS virker antioksydativt, motvirker apoptose og fremmer proteinsyntese og bedrer cellefunksjon i leddbrusk (77). Intraartikulær injeksjon av HS har vist endring i synovialvæske med økt viskositet, redusert destruksjon av proteoglykaner i leddbrusken og reduksjon i nivået av interleukiner (IL-6). IL-6 er en biomarkør for inflammasjon i leddet, og reduksjonen av IL-6 tolkes som en reduksjon av inflammasjonen i synovium hos artrosepasienter (78). Injeksjon med HS er derfor brukt for å igjenopprette synovialvæskens egenskaper.

3.4.3 Bivirkninger ved bruk av hyaluronsyre

Kortvarig og lokale smerter, med varmfølelse og hevelse i leddet kan forekomme like etter injeksjonen. Bruk av lokalbedøvelse vil lindre disse bivirkningene, og kan injiseres i leddet før injeksjon av HS.

3.4.4 Forsiktighet ved følgende tilstander

Det er ikke kjent hvordan HS kan innvirke på gravide eller kvinner som ammer. Barn og gravide bør ikke behandles med HS. Virkningen av HS hos pasienter med Bechterev eller leddgikt er heller ikke kjent og bruk bør derfor unngås. Begrunnelse er at vi ikke vet om det kan aktivere artritt. Ledd med mye synovialvæske bør tappes og behandles med kortison for å få dempet synovittreaksjonen før injeksjon med HS.

3.4.5 Kontraindikasjoner

Det finnes ingen kjente kontraindikasjoner, men pasienter med sterke allergiske reaksjoner, spesielt til medikamenter, må ikke behandles med HS. Ved lokale infeksjoner i huden skal det ikke benyttes injeksjoner.

3.4.6 Interaksjoner

Ingen kjente interaksjoner med andre legemidler eller næringsmidler. Effekten av samtidig intraartikulær injeksjon av kortison og HS er ikke kjent, og bør derfor unngås.

3.4.7 Aktuelle hyaluronsyre preparater

Durolane, fra Bioventus

(http://www.durolane.com/img/document/Durolane_Brochure_00000114a.pdf)

Ostenil+, TRB Chemedica. Levert av Adcare

(<http://www.adcare.no/wp-content/uploads/2014/02/OSTENILPLUSBrochure.pdf>)

Arthrum, LCA Pharmaceutical, levert av Norimplant as / ENIMED

(<http://www.lca-pharma.com/docs/ARTHRUM-en.pdf>)

Synolis VA, fra Cortris Nordic

(<http://www.synolis.com/clinicians/>)

3.5 Autolog platerik plasma (PRP)

Indikasjoner:

- Akutte og langvarige skader i muskelskjelettsystemet.
- Hensikten er å optimalisere vevsgenerering gjennom å trigge kroppens tilhelingsmekanismer.

3.5.1 Injeksjoner med autolog blodplaterik plasma (PRP)

Autolog blodplaterik plasma (PRP) blir benyttet til å behandle ledd og bløtdelsskader i muskelskjelettsystemet. Dokumentasjon på effekt varierer en del mellom studier. (87, 91). Nyere studier har vist gunstig effekt ved behandling av smerter og skade i større ledd og bløtdeler (73, 88, 89, 98, 101, 102). Protokollen for gjennomføring av behandling varierer mye. Det er ikke utarbeidet en standard for fremstillingen av PRP-løsningen. Sentrifugene har forskjellig innstilling fra leverandørene, og "kittene" som leveres har forskjellig prosedyrer for fremstilling av ferdig PRP. Det er ikke enighet om den optimale konsentrasjonen av blodplatene, og om leukocytter skal være med i konsentratet (99, 100). Optimalt tidspunkt for behandlingene er ikke kjent, og virkningsmekanismene er ikke helt klarlagt. Disse forhold gjør at det er vanskelig å sammenligne publiserte studier, som benytter forskjellige protokoller i fremstillingen av PRP og i behandlingen.

Blodplateberiket plasma er preparert ved sentrifugering av venøst blod fra pasienten. Dette gir en økt blodplatekonsentrasjon sammenlignet med vanlig venøst blod. Blodplater spiller normalt en sentral rolle i vevstilheling ved å danne fibrinklotter. Ved å øke blodplatekonsentrasjonen i skadet vev forventes bedret tilheling. Spesielt økningen i konsentrasjonen av aktiverte proteiner som vekstfaktorer (autologous growth factors; PDGF-AB, TGFβ-1 og VEGF) forklarer denne effekten. Da blodplatene hentes fra pasienten som blir behandlet, betraktes dette som en trygg behandling, og er uten kjente bivirkninger (90).

Bruken av PRP er fortsatt noe kontroversiell, og flere spørsmål ved bruken er fortsatt ubesvart. Retningslinjene anbefaler at PRP ikke benyttes som førstevalg, og alltid kombineres med manuellterapi eller fysioterapi.

Det er en forutsetning at manuellterapeuten har skaffet seg kompetanse i venøs blodprøvetaking ved gjennomført praktisk opplæring. Anbefalt litteratur er ”Blodprøvetaking i praksis” av Husøy (103). Retningslinjene anbefaler at injeksjonene settes ultralydveiledet. Som ved annen injeksjonsbehandling skal dette alltid kombineres med manuellterapi eller fysioterapi.

Utstysrleverandør: Artrex, (<https://www.arthrex.com>)

RegenLab, (<https://www.regenlab.com>) i Norge ved; AdCare.no

ANAFYLAKSI

Anafylaksi er en alvorlig, livstruende generalisert eller systemisk overreaksjon med en massiv utskillelse av histamin, leukotriener og prostaglandiner. Utløsende faktorer er ofte insektstikk, matvarer og medikamenter, men ofte finner man ikke hva som utløste anfaller. Anafylaktisk sjokk fører til ca. 1000 dødsfall i USA, 15 i Australia og ca. 12 i Storbritannia hvert år (52).

Ved bruk av kortikosterioider og lidokain er det mest sannsynlig at en reaksjon kan bli utløst av lidokain. Men til tross for nesten 50 års bruk av lidokain som lokalbedøvelse, er det registrert svært få helseplager eller bivirkninger og metoden anses som svært trygg. I USA og Canada anslås det at tannleger benytter mellom 500.000-1.000.000 injeksjoner med lokalbedøvelse daglig, og kun 50 tilfeller av allergisk anafylaktisk reaksjon var registrert frem til 2010 (49).

Et anafylaktisk anfall kommer oftest innen 15 til 30 minutter etter at pasienten er utsatt for allergenet, men kan også opptre allerede etter tre til fem minutter. Dette gjelder som oftest ved insektstikk. Som en hovedregel kan man si at jo raskere reaksjonen kommer, jo farligere er anfaller. Symptombildet kan komme fra kollaps i sirkulasjonssystemet eller luftveiene, eller begge.

Fordi en utløst anafylaktisk reaksjon er størst like etter injeksjonen, skal pasienter alltid vente 20 minutter etter en injeksjon før de forlater behandlingsstedet.

4 Differensialdiagnoser

4.1.1 Vasovagal synkope

- Kan ses ved sårbehandling, vaksiner og injeksjoner
- Kan være veldig skadelig, -brått fall, -hodeskade, -brudd
- Klinik: Blek pasient med lav puls, hypotensiv og eventuell bevisstløshet

- Tiltak: Legg pasienten ned med benene høyt elevert

4.1.2 Angst – hyperventilasjon

- Parestesier rundt munnen, i ansiktet, i hendene
- Svimmel
- Normal/lav puls og normalt blodtrykk, kanskje heller litt høyt BT
-

4.2 Sykdomsbilde ved anafylaksi

- Tidlig: Svimmel, blek, engstelig, pustebesvær, hurtig puls (i motsetning til vasovagal syncope)
- Første tegn: Kløe i håndflater, øreflipper og hodebunn, utslett
- Hud: Rødme, Quinckes ødem (hud)
- Heshet, hoste, stridor, astma og dyspne, cyanose og respirasjonsstopp (luftveiene)
- Kløe i munn og hals, kvalme, oppkastning, kolikk og diaré (mavetarm)

Utfordringer: Redusert bevissthet, larynxødem, bronkial obstruksjon og hypotensjon

4.3 Behandling av anafylaksi

4.3.1 Akuttbehandling

- Stopp tilførsel av utløsende agens.
- Legg pasienten ned, heve beina ved kollaps i sirkulasjonssystemet, skaff hjelp, ring 113.
- Gi adrenalin intramuskulært, kan gjentas om bedring uteblir, ca. hvert 5 min.
- Gi 100% oksygen hvis mulig

4.3.2 Videre behandling

- Overvåking; bedring? Følg utviklingen tett
- Kontroller: bevissthet, luftvei, respirasjon, puls
- Pasienten skal alltid til sykehus for videre oppfølging og utredning
- Adrenalin, sprøyte og nål (EpiPen) lett tilgjengelig.
- Manuellterapeuten skal ha adekvate ferdigheter i hjerte-lunge redning. Retningslinjene anbefaler derfor regelmessig kursing av dette.
-

4.4 Aktuelt medikament ved anafylaktisk sjokk

4.4.1 Adrenalin tartrat

Retningslinjene anbefaler Adrenalin 1 mg/ ml. Selges i pakning på 10 x 1 ml (glassampuller). Må ikke forveksles med katastrofeadrenalin med en konsentrasjon på kun 0,1 mg/ ml. Holdbarhet er 2 år lagret på kaldt, mørkt sted, og 6 mnd. i romtemperatur.

Indikasjon:
– Anafylaktisk sjokk

Adrenalin brukes ved alvorlig anafylaktiske reaksjoner. Anbefalt dosering for voksne er 0,5 ml. (1mg/ml oppløsning) initialt, deretter om nødvendig 1ml hver 5. minutt. Injeksjonen settes intramuskulært i deltoideus eller vastus lateralis (8).

Retningslinjene anbefaler bruk av adrenalin i ampulle da denne er vesentlig rimeligere, har lengre virketid og bedre mulighet for rett dosering.

Som alternativ til ampuller kan EpiPen brukes. Denne er klargjort til bruk og raskere å sette enn adrenalin i ampulle, som må trekkes opp fra en glassampullen.

Adrenalin som ampulle skal oppbevares kjølig, gjerne i kjøleskap. EpiPen oppbevares i romtemperatur. Det er viktig at adrenalin samt nål og sprøyte er lett tilgjengelig.

For øvrig viser retningslinjene til preparatomtale, bruk og doser i Felleskatalogen og Norsk legemiddelhåndbok (55, 42).

Referanser

1. Retningslinjer for retningslinjer. Prosesser og metoder for utvikling og implementering av faglige retningslinjer. [IK 2653 revidert utgave 2002]. Statens Helsetilsyn; 2002.
2. Guidelines C to A the PHS on CP, Medicine I of. Clinical Practice Guidelines: Directions for a New Program. National Academies Press; 1990.
3. Faggruppen for manuell terapi. Retningslinjer for undersøkelse innen manuellterapi - generell del. Norsk Fysioterapeut Forbund; 2003.
4. Faggruppen for manuell terapi. Retningslinjer for klinisk undersøkelse ved muskel- og skjelettplager ad modum manuell terapi. Norsk Fysioterapeut forbund; 2003.
5. Manuellterapeutenes Servicekontor. Retningslinjer for billediagnostisk utredning. 2007.
6. Faggruppen for manuell terapi. Retningslinjer for henvisning til fysioterapi. Norsk Fysioterapeut forbund; 2003.
7. St.meld. nr. 47 (2008–2009) . Samhandlingsreformen. Rett behandling – på rett sted – til rett tid. Det kongelige helse og omsorgsdepartement; 2009.
8. ”Videreutdanning i injeksjoner i muskelskjelettapparatet for helsepersonell”. Universitetet i Bergen. Internettadresse: <http://www.uib.no/emne/MANTINJ663>
9. E Lærum, Brox J, Storheim K. Nasjonale kliniske retningslinjer. Korsryggsmerter - med og uten nerverotaffeksjon. [Internet]. Oslo: FORMI, Formidlingsenheten for muskel- og skjelettlidelser/Sosial- og helsedirektoratet; 2007. Available from: www.formi.no
10. Malanga & Mautner. Atlas of ultrasound-guided musculoskeletal injections. ISBN: 978-0-07-17697-9.
11. Jacobson Jon A. Fundamentals of Musculoskeletal Ultrasound, 2 utg. ISBN: 978-1-4557-3818-2
12. "Videreutdanning i ultralyd av muskelskjelettsystemet", MANTULT664 og 665. Universitet i Bergen.
13. Lokal injeksjonsbehandling av smerte- og betennelsestilstander i muskel- og skjelettapparatet: 13. Boehringer Ingelheim Norway KS, Postboks 405, N-1373 Asker; 2011
14. Injeksjonsbehandling. En klinisk veiledning for allmennpraksis: Bindal legekontor, 7980 Terråk; 2011.
15. Heavner JE. Local anesthetics. Curr.Opin.Anaesthesiol. 2007;20(4):336-342.
16. Achar S, Kundu S. Principles of office anesthesia: part I. Infiltrative anesthesia. Am.Fam.Physician. 2002;66(1):91-94.
17. Peloso P, Gross A, Haines T, Trinh K, Goldsmith CH, Burnie S. Medicinal and injection therapies for mechanical neck disorders. Cochrane.Database.Syst.Rev. 2007(3):CD000319.
18. Tsai CT, Hsieh LF, Kuan TS, Kao MJ, Hong CZ. Injection in the cervical facet joint for shoulder pain with myofascial trigger points in the upper trapezius muscle. Orthopedics. 2009;32(8).
19. Kamanli A, Kaya A, Ardicoglu O, Ozgocmen S, Zengin FO, Bayik Y. Comparison of lidocaine injection, botulinum toxin injection, and dry needling to trigger points in myofascial pain syndrome. Rheumatol.Int. 2005;25(8):604-611.
20. Ay S, Evcik D, Tur BS. Comparison of injection methods in myofascial pain syndrome: a randomized controlled trial. Clin.Rheumatol. 2010;29(1):19-23.

21. Hong CZ, Hsueh TC. Difference in pain relief after trigger point injections in myofascial pain patients with and without fibromyalgia. *Arch.Phys.Med.Rehabil.* 1996;77(11):1161-1166.
22. Hong CZ. Lidocaine injection versus dry needling to myofascial trigger point. The importance of the local twitch response. *Am.J.Phys.Med.Rehabil.* 1994;73(4):256-263.
23. Fairbank JC, Park WM, McCall IW, O'Brien JP. Apophyseal injection of local anesthetic as a diagnostic aid in primary low-back pain syndromes. *Spine (Phila Pa 1976.)*. 1981;6(6):598-605.
24. Lord SM, Barnsley L, Bogduk N. The utility of comparative local anesthetic blocks versus placebo-controlled blocks for the diagnosis of cervical zygapophysial joint pain. *Clin.J.Pain.* 1995;11(3):208-213.
25. Bellamy N, Campbell J, Robinson V, Gee T, Bourne R, Wells G. Intraarticular corticosteroid for treatment of osteoarthritis of the knee. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006(2):CD005328.
26. Zhang W, Moskowitz RW, Nuki G, et al. OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis, Part II: OARSI evidence-based, expert consensus guidelines. *Osteoarthritis.Cartilage.* 2008;16(2):137-162.
27. Smidt N, van der Windt DA, Assendelft WJ, Deville WL, Korthals-de Bos IB, Bouter LM. Corticosteroid injections, physiotherapy, or a wait-and-see policy for lateral epicondylitis: a randomised controlled trial. *Lancet.* Feb 23 2002;359(9307):657-662.
28. Blanchard V, Barr S, Cerisola FL. The effectiveness of corticosteroid injections compared with physiotherapeutic interventions for adhesive capsulitis: a systematic review. *Physiotherapy.* Jun 2010;96(2):95-107.
29. Barr S, Cerisola FL, Blanchard V. Effectiveness of corticosteroid injections compared with physiotherapeutic interventions for lateral epicondylitis: a systematic review. *Physiotherapy.* Dec 2009;95(4):251-265.
30. Coombes BK, Bisset L, Vicenzino B. Efficacy and safety of corticosteroid injections and other injections for management of tendinopathy: a systematic review of randomised controlled trials. *Lancet.* Nov 20 2010;376(9754):1751-1767.
31. Juel NG, Oland G, Kvalheim S, Love T, Ekeberg OM. Adhesive capsulitis: one sonographic-guided injection of 20 mg triamcinolone into the rotator interval. *Rheumatol. Int.* Dec 22 2012.
32. Buchbinder R, Green S, Youd JM. Corticosteroid injections for shoulder pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003(1):CD004016.
33. Peters-Veluthamaningal C, Winters JC, Groenier KH, Meyboom-de Jong B. Randomised controlled trial of local corticosteroid injections for carpal tunnel syndrome in general practice. *BMC Fam Pract.* 2010;11:54.
34. Sibbitt WL, Jr., Band PA, Chavez-Chiang NR, Delea SL, Norton HE, Bankhurst AD. A randomized controlled trial of the cost-effectiveness of ultrasound-guided intraarticular injection of inflammatory arthritis. *J. Rheumatol.* Feb 2011;38(2):252-263.
35. de Jesus JO, Parker L, Frangos AJ, Nazarian LN. Accuracy of MRI, MR arthrography, and ultrasound in the diagnosis of rotator cuff tears: a meta-analysis. *AJR. Am. J. Roentgenol.* Jun 2009;192(6):1701-1707.
36. Nazarian LN. The top 10 reasons musculoskeletal sonography is an important complementary or alternative technique to MRI. *AJR. Am. J. Roentgenol.* Jun 2008;190(6):1621-1626.
37. Patil P, Dasgupta B. Role of diagnostic ultrasound in the assessment of musculoskeletal diseases. *Ther Adv Musculoskelet Dis.* Oct 2012;4(5):341-355.
38. Soh E, Li W, Ong KO, Chen W, Bautista D. Image-guided versus blind corticosteroid injections in adults with shoulder pain: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord.* 2011;12:137.

39. Bloom JE, Rischin A, Johnston RV, Buchbinder R. Image-guided versus blind glucocorticoid injection for shoulder pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;8:CD009147.
40. Ekeberg OM, Bautz-Holter E, Tveita EK, Juel NG, Kvalheim S, Brox JJ. Subacromial ultrasound guided or systemic steroid injection for rotator cuff disease: randomised double blind study. *BMJ*. 2009;338:a3112.
41. Ansatte.hials.no. Administrering av intramuskulære injeksjoner.
[http://ansatte.hials.no/lo/Sykepleie/Intramuskulære injeksjoner.htm](http://ansatte.hials.no/lo/Sykepleie/Intramuskulære_injeksjoner.htm).
42. Norsk Legemiddelhåndbok. Foreningen for utgivelse av Norsk legemiddelhåndbok, 2013.
<http://www.legemiddelhandboka.no>.
43. Bellamy N, Campbell J, Welch V, Gee TL, Bourne R, Wells GA. Intraarticular corticosteroid for treatment of osteoarthritis of the knee (Review). 2009 [cited 2013 Mar 14]; Available from:
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD005328.pub2/pdf/standard>
44. Iagnocco A, Naredo E. Ultrasound-guided corticosteroid injection in rheumatology: accuracy or efficacy? *Rheumatology (Oxford)*. 2010 Aug;49(8):1427–8.
45. Zulian F, Martini G, Gobber D, Plebani M, Zacchello F, Manners P. Triamcinolone acetonide and hexacetonide intra-articular treatment of symmetrical joints in juvenile idiopathic arthritis: a double-blind trial. *Rheumatology (Oxford)*. 2004 Oct;43(10):1288–91.
46. Arroll B, Goodyear-Smith F. Corticosteroid injections for osteoarthritis of the knee: meta-analysis. *BMJ*. 2004 Apr 10;328(7444):869.
47. Kruse DW. Intraarticular cortisone injection for osteoarthritis of the hip. Is it effective? Is it safe? Current reviews in musculoskeletal medicine. 2008;1(3):227–33.
48. Bellamy N, Campbell J, Robinson V, Gee T, Bourne R, Wells G. Intraarticular corticosteroid for treatment of osteoarthritis of the knee (Review). 2005;
49. Moore PA, Hersch EV. Local anesthetics: pharmacology and toxicity. *Dent.Clin.North Am*. 2010;54(4):587-599.
50. Harstad H SC, Prestegård T, Haugen S, Bryne B, Wormgoor M. Ultralydveiledet steroideinjeksjon hos pasienter med adhesiv kapsulitt i skulder. En ny metode. *Idrettsmedisin*. 2009;2:28-34
51. Simonsen T, Aarbakke J, Lysaa R. Illustrert Farmakologi, Bind 1 og 2, Fagbokforlaget, 3. utg. 2010. ISBN: 978-82-450-1010-7
52. Lee J.K. & Vadas P. *Clinical & Experimental Allergy*, 2011 (41) 923–938.
53. <http://www.felleskatalogen.no/medisin/xylocain-inj-astrazeneca-565547>
54. <http://www.felleskatalogen.no/medisin/kenacort-t-bristol-myers-squibb-560489>
55. <http://www.felleskatalogen.no/medisin/adrenalin-takeda-nycomed-545762>
56. Sibbitt VVL, Peisajovich A, Michael AA, Park KS, Sibbitt RR, Band PA, Bankhurst AD. Does sonographic needle guidance affect the clinical outcome of intraarticular injections? *J. Reumatol*. 2009; 36(9):1892-902
57. Felson DT, Lawrence RC, Dieppe PA, Hirsch R, Helmick CG, Jordan JM, et al. Osteoarthritis: new insights. Part 1: The disease and its risk factors. *Ann Intern Med*. 2000;133:635–46.
58. Fraser JR, Laurent TC, Laurent UB. Hyaluronan: its nature, distribution, functions and turnover. *J Intern Med* 1997;242:27–33.
59. Jüni P, Reichenbach S, Trelle S, et al. Efficacy and safety of intraarticular hylan or hyaluronic acids for osteoarthritis of the knee: A randomized controlled trial. *Arthritis Rheum* 2007;56:3610-3619.

60. Marshall KW. Intra-articular hyaluronan therapy. *Foot Ankle Clin* 2003;8:221-232.
61. Bellamy N, Campbell J, Robinson V, Gee T, Bourne R, Wells G. Viscosupplementation for the treatment of osteoarthritis of the knee. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;19:CD005321.
62. McArthur BA, Dy CJ, Fabricant PD, Valle AG. Long term safety, efficacy, and patient acceptability of hyaluronic acid injection in patients with painful osteoarthritis of the knee. *Patient Prefer Adherence* 2012;6:905-10.
63. Strand V, Baraf HS, Lavin PT, Lim S, Hosokawa H. A multicenter, randomized controlled trial comparing a single intra-articular injection of Gel-200, a new cross-linked formulation of hyaluronic acid, to phosphate buffered saline for treatment of osteoarthritis of the knee. *Osteoarthritis Cartilage*. 2012 May;20(5):350-6.
64. Namiki O, Toyoshima H, Morisaki N. Therapeutic effect of intra-articular injection of high molecular weight hyaluronic acid on osteoarthritis of the knee. *Int J Clin Pharmacol Ther Toxicol* 1982;20:501-7.
65. Wen DY. Intra-articular hyaluronic acid injections for knee osteoarthritis. *Am Fam Physician* 2000;62:565-70.
66. Huang TL, Chang CC, Lee CH, Chen SC, Lai CH, Tsai CL. Intra-articular injections of sodium hyaluronate (hyalgan(r)) in osteoarthritis of the knee. A randomized, controlled, double-blind, multicenter trial in the Asian population. *BMC Musculoskelet Disord* 2011;12:221.
67. Iannitti T, Lodi D, Palmieri B. Intra-articular injections for the treatment of osteoarthritis: focus on the clinical use of hyaluronic acid. *Drugs R D* 2011;11:13-27.
68. Bard H. Intra-articular injections in osteoarthritis. *Rev Prat* 2012;62:643-50.
69. Swiechowicz S, Ostalowska A, Kasperczyk A, Nowak D, Birkner E, Kasperczyk S. Evaluation of hyaluronic acid intra-articular injections in the treatment of primary and secondary osteoarthritis of the knee. *Pol Orthop Traumatol* 2012;77:105-9.
70. Laurent TC, Fraser JR. Hyaluronan. *FASEB J* 1992;6:2397-404. Kotz R, Kolarz G. Intra-articular hyaluronic acid: duration of effect and results of repeated treatment cycles. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)* 1999;28:5-7.
71. Kotz R, Kolarz G. Intra-articular hyaluronic acid: duration of effect and results of repeated treatment cycles. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)* 1999;28:5-7.
72. Bellamy N, Campbell J, Welch V, Gee TL, Bourne R, Wells GA. Intraarticular corticosteroid for treatment of osteoarthritis of the knee (Review). *Cochrane Database Syst Rev*, 2006, 2. Utgave.
73. Elizaveta Kon, M.D., Bert Mandelbaum, M.D., Roberto Buda, M.D., Giuseppe Filardo, M.D., Marco Delcogliano, M.D., Antonio Timoncini, M.D., Pier Maria Fornasari, M.D., Sandro Giannini, M.D., and Maurilio Marcacci, M.D. Platelet-Rich Plasma Intra-Articular Injection Versus Hyaluronic Acid Viscosupplementation as Treatments for Cartilage Pathology: From Early Degeneration to Osteoarthritis. *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, Vol 27, No 11 (November), 2011: pp 1490-1501.
74. Muneaki Ishijima, Toshitaka Nakamura, Katsuji Shimizu, Kunihiro Hayashi, Hiraku Kikuchi, Satoshi Soen, Go Omori, Toshihiko Yamashita, Yuji Uchio, Junji Chiba, Yuki Ideno, Mitsuaki Kubota, Hisashi Kurosawa, Kazuo Kaneko. Intra-articular hyaluronic acid injection versus oral non-steroidal anti-inflammatory drug for the treatment of knee osteoarthritis: a multi-center, randomized, open-label, non-inferiority trial. *Arthritis Research & Therapy* 2014, 16:R18
75. Balazs EA, Denlinger JL. Viscosupplementation: a new concept in the treatment of osteoarthritis. *J Rheumatol Suppl* 1993;39:3-9.
76. Dahl LB, Dahl IM, Engstrom-Laurent A, Granath K. Concentration and molecular weight of sodium hyaluronate in synovial fluid from patients with rheumatoid arthritis and other arthropathies. *Ann Rheum Dis* 1985;44:817-22.

77. Chia-Jung Yu, Chun-Jung Ko, Chang-Hsun Hsieh, Chiang-Ting Chien, Lien-Hung Huang, Chien-Wei Lee, Ching-Chuan Jiang. Proteomic analysis of osteoarthritic chondrocyte reveals the hyaluronic acid-regulated proteins involved in chondroprotective effect under oxidative stress. *Journal of Proteomics* 99;(2014): 40-53.
78. Y. Kusayama, Y. Akamatsu, K. Kumagai, H. Kobayashi, A. Nakazawa, T. Saito. Changes of the biomarkers in synovial fluid and clinical efficacy of intra-articular injection hyaluronic acid for patients with knee osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage* 22 (2014) S478-9.
79. Borrás-Verdera A, Calcedo-Bernal V, Ojeda-Levenfeld J, Clavel-Sainz C. Efficacy and safety of a single intra-articular injection of 2% hyaluronic acid plus mannitol in knee osteoarthritis over a 6-month period. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2012 Jul-Aug;56(4):274-80.
80. Mei-Dan O, Kish B, Shabat S, Masarawa S, Shteren A, Mann G, Nyska M. Treatment of osteoarthritis of the ankle by intra-articular injections of hyaluronic acid: a prospective study. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2010 Mar-Apr;100(2):93-100.
81. Mei-Dan O1, Maoz G, Swartzon M, Onel E, Kish B, Nyska M, Mann G. Treatment of osteochondritis dissecans of the ankle with hyaluronic acid injections: a prospective study. *Foot Ankle Int.* 2008 Dec;29(12):1171-8.
82. Evanich JD1, Evanich CJ, Wright MB, Rydlewicz JA. Efficacy of intraarticular hyaluronic acid injections in knee osteoarthritis. *Clin Orthop Relat Res.* 2001 Sep;(390):173-81.
83. Karatay S1, Kiziltunc A, Yildirim K, Karanfil RC, Senel K. Effects of different hyaluronic acid products on synovial fluid NO levels in knee osteoarthritis. *Clin Rheumatol.* 2005 Sep;24(5):497-501. Epub 2005 May 20.
84. Karatay S1, Kiziltunc A, Yildirim K, Karanfil RC, Senel K. Effects of different hyaluronic acid products on synovial fluid levels of intercellular adhesion molecule-1 and vascular cell adhesion molecule-1 in knee osteoarthritis. *Ann Clin Lab Sci.* 2004 Summer;34(3):330-5.
85. Leighton R, Akermark C, Therrien R, Richardson JB, Andersson M. NASHA hyaluronic acid vs. methylprednisolone for knee osteoarthritis: a prospective, multi-centre, randomized, non-inferiority trial. *Osteoarthritis and Cartilage*, 2014 Jan;22(1):17-25.
86. Conrozier T, Balblanc JC, Richette P, Mulleman D, Maillet B, Henrotin Y, Rannou F, Piroth C, Hilliquin P, Walliser-Lohse A, Rousselot I, Plattner V, Mailefert JF, Vignon E, Chevalier X. Early effect of hyaluronic acid intra-articular injections on serum and urine biomarkers in patients with knee osteoarthritis: An open-label observational prospective study. *J Ortop Res.* 2012 May;30(5):679-85.
87. Moraes VY (April 2014). "Platelet-rich therapies for musculoskeletal soft tissue injuries". *Cochrane Database Syst Rev.* 29 (4): CD010071. doi:10.1002/14651858.CD010071.pub
88. Campbell KA, Bryan MD, Saltzman BM, Mascarenhas, Khair, Verma, Bach, Cole. Does Intra-articular Platelet-Rich Plasma Injection Provide Clinically Superior Outcomes Compared With Other Therapies in the Treatment of Knee Osteoarthritis? A Systematic Review of Overlapping Meta-analyses. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, Available online 29 May 2015.
89. Lawrence P, Stitik TP, Foye PM, Georgy, Patibanda, Chen. Use of Platelet-Rich Plasma in Intra-articular Knee Injections for Osteoarthritis: A Systematic Review. *American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2015;7:637-648

90. Jeung DU, Lee CR, Pak J, Kang, Jeong BC, Lee SH. Review Article; Clinical Applications of Platlet-Rich Plasma in Patellar Tendinopathy. BioMed Research International. Volume 2014, Article ID 249498, 15 sider, <http://dx.doi.org/10.1155/2014/249498>
91. Ekås G, Engebregtsen L. Platerikt plasma; en plass i klinikken verdig? Norsk Idrettsmedisin 2014; nr.4:30-3.
92. Wu T, Song HX, Dong Y, Li JH. Ultrasound-guided versus blind subacromial-subdeltoid bursa injection in adults with shoulder pain: A systematic review and meta analysis. Seminars in Arthritis and Rheumatism, 2015; 45: 374-378.
93. Weitoft T, Larsson A, Saxne T, Ronnblom L. Changes of cartilage and bone markers after intraarticular glucocorticoid treatment with and without postinjection rest in patients with rheumatoid arthritis. Ann Rheum Dis., 2005;64:1750-1753.
94. Chakravarty K, Pharoah PD, Scott DG. A randomized controlled study og post injection rest following intra articular steroid therapy for knee synovitis. British Journal of Rheumatology, 1994;33:464-468.
95. Campbell KA, Ericson BJ, Saltzman BM, Mascarenhas R, Bach BR, Cole BJ, Verma NN. Is local viscosupplementation injection clinically superior to other therpies in treatment of osteoarthritis of the knee: A systemativ review of overlapping meta-analysis. Arthroscopy: The journal of arthroscopic and related surgery. 2015;10 (31):2036-2045.
96. Zhang W, Moskowitz RW, Nuki G, Abramson S, Altman RD, Arden N, et al. OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis, Part II: OARSI evidence-based, expert consensus guidelines. Osteoarthritis Cartilage. 2008;16(2):137-62.
97. Citation: Faleiro TB, Schulz RS, Jambeiro JES, Tavares Neto A, Delmonte FM, Daltro GC. Viscosupplementation in ankle osteoarthritis: a systematic review. Acta Ortop Bras. [online]. 2016;24(1):52-4. Available from URL: <http://www.scielo.br/aob>.
98. Fitzpatrick J, Bulsara M, Zheng MH. The effectiveness of Platlet-Rich Plasma in treatment of tendinopaty. A meta-analysis of Randomized Controlled Clinical Trials. The American Journal of Sports Medicine, 2017; 45,1:226-233.
99. Dohan Ehrenfest D M, Rasmusson L, Albrektsson T. Classification of platlet concentrates: from pure platlet-rich plasma (P-PRP) to leucocyte- and platlet-rich fibrin (L-PRF). Trends in Biology, 2009; 27, (3), 158-67.
100. Fitzpatric J, Bulsara MK, McCoy PR, Richardson MD, Zheng MH. Analysis of platlet-rich plasma extraction : variation in platlet and blood components between 4 common commertialm kits. Orthop J Sports Med, 2017; 5, (1), 1-8

101. Hurley ET, Lim Fat D, Moran CJ, Mullett H. The efficacy of platlet-rich plasma and plagtlet rich fibrin in arthroscopicrotator cuff repair: A meta-analysis of randomized controlled trials. Am J Sports Med, 2018: Feb. 1,
102. Lin KY, Yang CC, Hsu CJ, Yeh ML, Renn JH. Intra-articular injection of platlet-rich plasma is superior to hyaluronic acid or saline solution in the treatment of mild to moserat knee osteoarthritis: A randomized, doble -blind, triple-parallel, placebo-controlled clinical trial. Arthroscopy, 2019; 35, (1), 106-117.
103. Husøy A-M. Blodprøvetaking i praksis. 2. utg. 2012. Cappelen Damm Akademiske, ISBN 978-82-02-40391-1

Vedlegg 1.

De viktigste opplysningene i dette skrivet gis også muntlig før den første injeksjonen.

Hva er ledd- og bløtdelinjeksjoner?

En injeksjon i et ledd (f.eks. kneleddet) eller i en senestruktur (f.eks. ved tennisalbue) eller i en slimpose (glatt struktur mellom to muskellag eller mellom sene og ben) gjøres oftest med kortisonpreparater som behandling ved smerter i muskel-skjelett-systemet. Man kan også bruke lokalbedøvende medisiner som Xylocain diagnostisk for å finne ut om en lidelse sitter i slimposen eller i en sene, eller i et ledd eller i en struktur rundt leddet. Man kan også tømme et ledd for væske for analyse.

Det er ennå uavklart om man bør blande kortisonen med lokalbedøvende ved injeksjoner hvor man må ha et litt større volum enn kortisonen selv gir. Noen studier viser fordeler med å blande kortisonen med lokalbedøvende, andre studier viser ulemper. I de fleste tilfelle blir det hos undertegnede blandet med vanlig sterilt saltvann og ikke lokalbedøvelse. Det medikamentet undertegnede anbefaler er vanligvis kortisonet Kenacort. Hyaluronsyrepreparater brukes mot smerte fra leddslitasje. Dette er også preparater som vanligvis gir lite bivirkninger. Er man ikke blitt bedre etter to injeksjoner, er det lite sannsynlig at flere injeksjoner vil bedre forholdene. Injeksjonene kan gjøres både ultralydveiledet og uten ultralyd. Undertegnede gjør de ultralydveiledet.

Hva vil jeg føle under injeksjonen?

Vanligvis vil man ikke føle veldig mye smerte under selve injeksjonen, men det hender at det kan være smertefullt. Injeksjonen tar noen sekunder å gjennomføre i de fleste tilfelle. Smertene forsvinner som oftest fort etter at nålen er ute. Vanligvis gjøres injeksjonen liggende eller halvt sittende. Man må ikke reise seg for tidlig etter injeksjonen, føler man seg litt svimmel eller lett uvel, så ligger man bare litt lenger.

Er det noen komplikasjoner eller bivirkninger?

Disse injeksjonene er vanligvis veldig sikre. Det er veldig sjelden at det forekommer alvorlige bivirkninger i form av allergisk reaksjon, infeksjon eller fall pga besvimelse. Alle pasienter skal vente 20 minutter i nærhet rett etter injeksjonen. Får du feber, slapphet og mer smerter i det aktuelle området som kan bli rødt og hovent i dagene etter injeksjonen, må du kontakte lege for å få utelukket infeksjon så fort som mulig. Infeksjon kan være meget alvorlig, men er heldigvis veldig sjeldent, da man alltid bruker sterilt utstyr og tilstreber en god no touch teknikk.

Noen pasienter kan få sterk smerte etter en injeksjon, men vanligvis varer ikke disse smertene mer enn 1-2 dager.

Senerupturer er et omdiskutert felt innen kortisonbehandling. Ortopeder er vanligvis skeptiske til slik behandling på sener, mens revmatologer mener vanligvis at det er verre for senen å være irritert over tid enn å bli injisert med kortison som kan eliminere irritasjonen. Man skal alltid trene sener gradvis opp etter at smertene er ferdigbehandlet, gjerne i samarbeid med fysioterapeut.

Lette bivirkninger i form av mer smerter i det aktuelle området i noen dager, rødhet i ansiktet i 1-2 dager og generell varmekfølelse er ikke uvanlig. Mer sjeldent er legg-fot-kramper og menstruasjonsforstyrrelser.

Hvor injeksjonen blir satt overfladisk i huden, kan man risikere noen pigmentforandringer eller at huden blir tynnere i området. Dette forsvinner vanligvis etter uker eller noen måneder av seg selv.

Kvinner er mer følsomme for bivirkninger enn menn.

Du kan lete opp alt som står i Felleskatalogen om det aktuelle medikamentet på internett i felleskatalogen.no. Her har produsenten ramset opp alle mulige bivirkninger på det aktuelle medikamentet. Har du symptomer som kan være bivirkninger, men som undertegnede ikke har nevnt verken muntlig eller skriftlig, kan du se etter på nettet. Har du ikke tilgang til nettet, kan undertegnede være behjelpelig med å gi ut de aktuelle opplysningene.

Kortison i store doser kan gi alvorlige bivirkninger som benskjørhet. Kortisondosene som gis ved vanlig injeksjonsbehandling er små og gir ikke slike bivirkninger.

Etter injeksjonen.

Bedringen kan komme fort, men behøver ikke bestandig komme etter første injeksjon. Forverringen som mange opplever etter injeksjonen går vanligvis over i løpet av noen få dager, men mer sjeldent kan en slik forverring vare lenger. Man kan bruke smertestillende eller is på området i ca. 20 minutter opptil flere ganger om dagen for å lindre disse smertene.

Man skal være i ro med det aktuelle leddet **helt til neste kontroll** og unngå så mye smerter som mulig. Det betyr i praksis ved injeksjoner i ledd i underekstremiteter at man skal gå lite og helst bruke krykker til avlastning. I skulder kan man gjerne bruke hendene foran seg, eller hengende ned, men de store skulderbevegelsene som vanligvis gir smerter, må man unngå mest mulig.

Ved problemer av betydning når man undertegnede greiest på

Epost xxxx@xxxxx eller på telefon xxxxxx. Hvis man ikke når undertegnede og hvis problemene er av stor betydning, må man kontakte fastlege eller legevakt umiddelbart.

Vedlegg 2

Produkt	Antall
Kanyler 0,50 x 16 mm (100 i pakken)	1
Kanyler 0,80 x 40 mm (100 i pakken)	5
Kanyler 0,80 x 50 mm (100 i pakken)	2
Kanyler 0,60 x 30 mm (100 i pakken)	2
Kanyler 1,2 x 40 mm (100 i pakken)	1
Kanyler 0,60 x 60 mm (100 i pakken)	1
Kanyler 0,80 x 80 mm (100 i pakken)	1
Sprøyte 1 ml (100 i pakken)	1
Sprøyte 2 ml (100 i pakken)	3
Sprøyte 5 ml (100 i pakken)	1
Sprøyte 10 ml (100 i pakken)	1
Sprøyte 20 ml (100 i pakken)	1
Tupfere (150 i esken)	3
Vitrex antiseptiske servietter (100 i esken)	5
Micropore tape (12 i esken)	1
Kanylebøtte 4L	1
Desinfeksjon Antibac Hånd 85%, 750 ml	1
Hanske lateks usteril (100 i pakken) NB! Se artikkelnumre for ulike størrelser	1