

# En epidemiologisk studie av distale radiusfrakturer

av Håkon Solvang og Robin Nordheggen

## **Abstract**

### Background

Many studies published over the last decade indicate an increased incidence in distal radius fractures. However, the trend is not universal, and some papers have demonstrated a decrease.

With Norway having some of the highest reported incidences, we conducted a study to assess the epidemiology of distal radius fractures and its treatment in catchment area of Akershus University Hospital (Ahus).

### Methods

Patients 16 years or older who presented at Ahus with an acute distal radius fracture during the years 2010 and 2011, were prospectively recorded and classified according to the AO fracture classification system. The mechanism of injury and treatment modality were noted.

### Results

Overall, there were 1565 patients with distal radius fracture in 2010-2011, of which 1134 (72%) were women. The overall annual incidence was 19.7 per 10.000 inhabitants 16 years or older. Women had an exponential increase in incidence after the age of 50, though both sexes peaked at the age >80.

There were an even distribution between intra and extraarticular fractures, and falling while walking outside was the most common mechanism of injury.

Of the 1565 registered, 418 (26.7%) patients underwent surgery, with the volar locking plate being the preferred surgical option in most cases.

### Conclusion

The overall incidence of distal radius fractures was lower in our study than earlier reports from Norway. This may be due to a true decline in number of fractures.

Postmenopausal women had a higher risk of fracture than the other groups, and low-energy-injuries were most dominant.

26.7% were treated operatively, which is higher than earlier reports, and might reflect an increasing trend for operational treatment.

## **Introduksjon**

Distal radiusfraktur forekommer i alle aldersgrupper. Det er en av de hyppigste osteoporotiske bruddene [1], og det er særlig eldre kvinner som er utsatt [2]. Foruten å medføre morbiditet for de som rammes medfører bruddskaden også betydelige kostnader for samfunnet i form av utredning, behandling, oppfølging og sykefravær[3, 4]. Et brudd regnes som «osteoporotisk» når skaden skjer i den eldre befolkningen eller på grunn av minimalt traume [1]. Osteoporoseforekomsten er særlig høy i Norden, der man i tillegg har andre risikofaktorer for brudd som snø, is og glatte veier. Dette kan forklare hvorfor noen av de høyeste insidenstillene av distal radiusfraktur som er beskrevet stammer fra nettopp Oslo, Bergen og Sørlandet [2, 5, 6]. Fra 50-tallet ble det beskrevet en stadig økende insidens av distal radiusfraktur, men det har vært noe større uenighet om denne økningen fortsatte utover på 90-tallet[7, 8]. Det rapporteres i nyere studier at insidensen har stabilisert seg [2, 7, 8], eller at det er en fallende insidens [9, 10], særlig blant unge postmenopausale kvinner[2, 11, 12].

AO-systemet (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen) er den vanligste frakturklassifikasjonen i kliniske studier av distal radiusfrakturer [13]. Å kunne skille mellom ulike frakturtyper er viktig, da særlig intraartikulær affeksjon kan ha stor påvirkning på behandlingsvalget [11].

Behandlingen av distale radiusfrakturer varierer, ikke bare mellom ulike land, men også mellom regioner og sykehus. Med innføringen av volar låseplate på begynnelsen av 2000-tallet, så man en tendens til at en høyere andel pasienter ble operert [10].

Vi ønsket i vår studie å se på insidensen av distal radiusfraktur blant den voksne befolkningen tilhørende Akershus Universitetssykehus (Ahus), hvordan det fordeler seg blant kjønn og hvordan dette kan sammenlignes med andre nordiske og internasjonale studier. Vi ønsket også å se nærmere på skademekanisme, frakturtype og behandlingsvalg.

## Metode

Ahus, utenfor Oslo behandler pasienter tilhørende områdene Follo, Romerike (ekskludert Nes Kommune), Rømskog kommune i Østfold, og bydelene Alna, Grorud og Stovner i Oslo. I januar 2011 utgjorde dette 398 094 mennesker 16 år eller eldre (Statistisk sentralbyrå - [14])

I september 2009 ble det startet en klinisk studie der man registrerte alle distale radiusfrakturer som ble behandlet på skadelegevakten eller i akuttmottaket på Ahus. Pasientene ble registrert prospektivt på et standardisert skjema av mottakende lege, og skjemaene ble ukentlig kvalitetssikret av en overlege i ortopedi. Vår opptelling omfatter pasientene som ble registrert mellom 1.januar 2010 og 31. desember 2011.

Pasientene ble registrert med navn, kjønn, alder, skademekanisme og tid for skade. Bruddklassifisering etter AO-systemet ble gjort av overlege i ortopedi.

En vurdering av behandlingalternativene ble gjort ved første konsultasjon. Dette omfattet konservativ behandling i form av en mulig reponering og gips i 5-6 uker, eller operativ behandling. De operative alternativene var volar låseplate, overbroende ekstern fiksasjon alene, overbroende ekstern fiksasjon med pinner, ikke-overbroende ekstern fiksasjon og lukket reposisjon med pinnefiksasjon.

Totalt antall pasienter med distal radiusfraktur, og deres kjønn- og aldersfordeling, ble funnet ved søk i DIPS på diagnosekode S52.5 (distal radiusfraktur). I tillegg ble totalt antall opererte funnet ved søk på operasjonskodene NCJ25 (ekstern fiksasjon), NCJ45 (pinning) og NCJ65 (volar låseplate).

I 2016 ble journalene til de registrerte pasientene studert i retrospektiv og sammenlignet med skjemaene fra 2010-2011. Det ble lest gjennom hva legene hadde vurdert ved kontrollene under oppfølging av pasienten, og hvordan radiologene hadde beskrevet bruddet. I tillegg ble røntgenbildene på ny vurdert av to medisinstudenter som hadde fått opplæring i tolkning av denne type fraktur. Var det usikkerhet rundt vurdering av bruddet, var to erfarne ortopeder tilgjengelig for spørsmål. På denne måten kunne både diagnosen distal radiusfraktur, bruddklassifisering, skademekanisme og hva slags behandling som ble gjort, bekreftes.

Inklusjonskriteriene i studien var at pasienten måtte være 16 år eller eldre ved dato for skade, pasienten måtte tilhøre Ahus sitt opptaksområde, og det måtte foreligge en distal radiusfraktur, som blir definert som en fraktur innen 3 cm fra radiocarpalledet [15].

Pasienter som ble primærbehandlet på et annet sykehus, men tilhørte Ahus og dermed fulgt opp med kontroller her, ble også inkludert i studien.

Kom det inn pasienter med distal radiusfraktur bilateralt, ble det registrert som én fraktur.

Det ble innhentet data om aldersfordeling og kjønnsfordeling fra Ahus sitt opptaksområde fra Statistisk sentralbyrå datert 1.1.2011 (halvveis i studieperioden). Disse tallene ble brukt i utregning av årlig insidens, som oppgis per 10.000 personår. Ved utregning av årlig insidens ble antallet frakturer dividert på to grunnet registrering over to fulle år. Det ble ved hjelp av Z-verdi 1,96 regnet ut 95% konfidensintervaller.

## Resultat

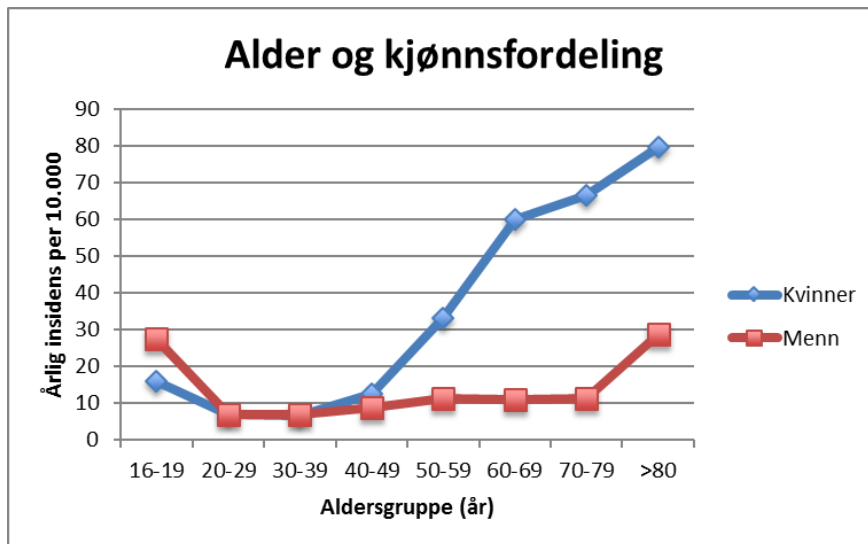
I løpet av 2010/2011 kom det inn 1565 pasienter med diagnosekode S52.5 (distal radiusfraktur). 1134 (72%) var kvinner. Av alle med brudd var 1099 (70%) pasienter over 50 år. Hos kvinnene var det 906 (80%) pasienter over 50 år, mens hos mennene var 193 (45%) over 50 år.

Median-alder var hos menn 47 år (16-93 år), mens den hos kvinner var 63 år (16-98 år). Total årlig insidens for fraktur var 19,7 uavhengig av kjønn. For kvinner var årlig insidens 28,2, mens for menn var den 10,9. De årlige insidensnivåene var hos menn høyest i aldersgruppene 16-19 år, og >80 år. Hos kvinner var det en eksponentiell vekst etter 50 år, med høyest insidens hos de over 80 år (Tabell 1 og Figur 1). Samlet insidens for kvinner over 50 år var 53,9, mens den hos menn var 12,5.

Tabell 1. Kjønn- og aldersspesifikk årlig innsidens per 10.000 personår

Kjønn	Aldersgruppe	Populasjon 01.01.2011	Antall frakturer	Årlig insidens (95% KI)
Kvinner	16-19	12908	41	15,9 (9-22,8)
	20-29	28782	40	6,9 (3,9 - 9,9)
	30-39	36097	48	6,6 (4,0 - 9,9)
	40-49	39223	99	12,6 (9,1 - 16,1)
	50-59	30789	204	33,1 (26,7 - 39,5)
	60-69	27203	324	60 (50,9 - 69,1)
	70-79	15156	202	66,6 (53,7 - 68,5)
	>80	11023	176	79,8 (63,2 - 96,4)
	Total		201181	1134
Menn	16-19	13639	75	27,5 (18,7 - 36,3)
	20-29	29263	41	7 (4 - 10)
	30-39	35728	50	7 (4,2 - 9,8)
	40-49	41261	72	8,7 (5,9 - 11,5)
	50-59	31619	70	11,1 (7,4 - 14,8)
	60-69	26339	58	11 (7 - 15)
	70-79	12780	29	11,3 (5,5 - 17,1)
	>80	6284	36	28,6 (15,4 - 41,8)
	Total		196913	431

Figur 1. Kjønn- og aldersspesifikk årlig insidens per 10.000 personår 16 år eller eldre



Av totalt 1565 pasienter med distal radiusfraktur, fylte 854 (54,5%) ut skjema hvor skademekanisme, bruddklassifisering og operasjonsmetode ble registrert (tabell 2). Under studieperioden ble det registrert 447 (52%) brudd hos pasienter som hadde falt ved gange utendørs. Av disse hadde 294 (66%) skadet seg ved å skli på is/snø. Hos kvinnene var det 360 (60%) som skadet seg ved gange utendørs, mens det hos mennene var 87 (34%).

Kvinnene hadde en betraktelig større andel skader i hjemmet enn menn, mens mennene hadde en større andel arbeidsuhell, trafikkulykker og idrettsskader (tabell 2).

Tabell 2. Skademekanisme

Antall (%)	Menn	Kvinner	Totalt
Skademekanisme			
Hjemmeulykke	24(9)	106(18)	130(15)
Trafikkulykke	14(6)	13(2)	27(3)
Gange utendørs	87(34)	360(60)	447(52)
Arbeidsuhell	40(16)	6(1)	46(5)
Org. Idrett	20(8)	17(3)	37(4)
Annen idrett	40(16)	57(9)	97(12)
Lek	4(1)	8(1)	12(2)
Annen	25(10)	33(6)	58(7)
Total	254(100)	600(100)	854(100)

I vårt materiale på 854 håndleddsbrudd ble 822 (96,3 %) brudd klassifisert etter AO-systemet. De resterende 32 bruddene ble ikke klassifisert eller ekskludert da de var barnebrudd (åpne fyseskiver).

Vi fant 430 (52%) type A-frakturer, 97 (12%) type B og 295 (36%) type C. (Tabell 3).

Tabell 3. AO-klassifisering

AO-type	Kvinner (%)	Menn (%)	TOT (%)
A	308 (53)	122 (50)	430 (52)
B	76 (13)	21 (9)	97 (12)
C	195 (34)	100 (41)	295 (36)

<b>TOT</b>	579 (100)	243 (100)	822 (100)
------------	-----------	-----------	-----------

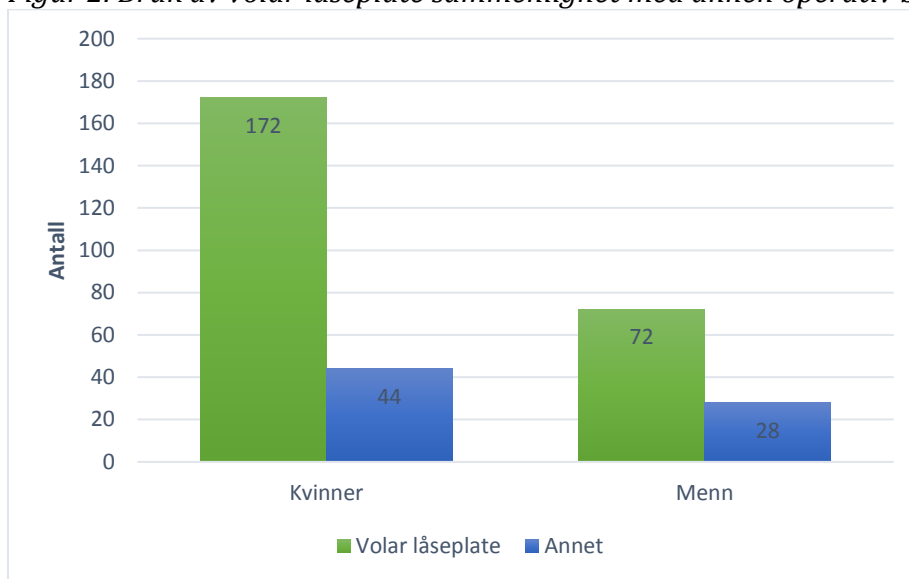
Av de 1565 med diagnosen distal radius fraktur ble 418 (26,7%) frakturer operert. I vårt registrerte materiale, var den største gruppen brudd klassifisert til type A. Av de som tilfalt denne gruppen ble 158 (37%) operert, hvorav 121 (77%) ble behandlet med volar låseplate.

Blant type B frakturere ble 38 (39%) operert, hvorav 30 (79%) med volar låseplate.

Blant de C-klassifiserte frakturere ble 104 (35%) operert, hvorav 79 (76%) ble behandlet med volar låseplate.

79,6% av kvinnene og 72% av mennene som ble operert fikk volar låseplate. Forskjellen var ikke statistisk signifikant ( $p=0,13$ ) (Figur 2).

Figur 2. Bruk av volar låseplate sammenlignet med annen operativ behandling



## Diskusjon

I vår studie fant vi relativt lave insidenstall, noe som støtter en trend om fallende insidens av distal radiusfraktur [9, 10]. Vi fant en samlet insidens uavhengig av kjønn på 19,7 pr 10.000 innbygger  $\geq 16$  år, noe som er en del lavere enn det som tidligere andre nordiske studier har vist, hvor tallene har ligget mellom 26 [11] og 38 [6].

Blant mennene er insidensen i vår studie relativt lik det som er funnet i både Sverige [11] og UK [16], med noe høyere insidens funnet i Bergen [6] og Oslo [2] (figur 3). Dette gjelder også for menn  $> 50$  år (figur 4).

Insidensen blant kvinnene, uavhengig av alder, ligger vår studie like under det som er funnet i Sverige [11], Island [12] og UK [16] (figur 3).

Flere forfattere har rapportert en fallende insidens for håndleddsbrudd blant unge postmenopausale kvinner [2, 11, 12]. Hos kvinner over 50 år i vår studie ligger den årlige insidensen relativt jevnt med det som er rapportert fra Nederland [17] og Sveits [18], og like under det som er rapportert fra Sverige [11, 19] og Sørlandet i Norge [9]. Våre tall er dog betraktelig lavere enn det som er funnet i norske studier fra henholdsvis Oslo og Bergen, hvor det er rapportert rekordhøye insidensnivåer [2, 6] (se figur 4).

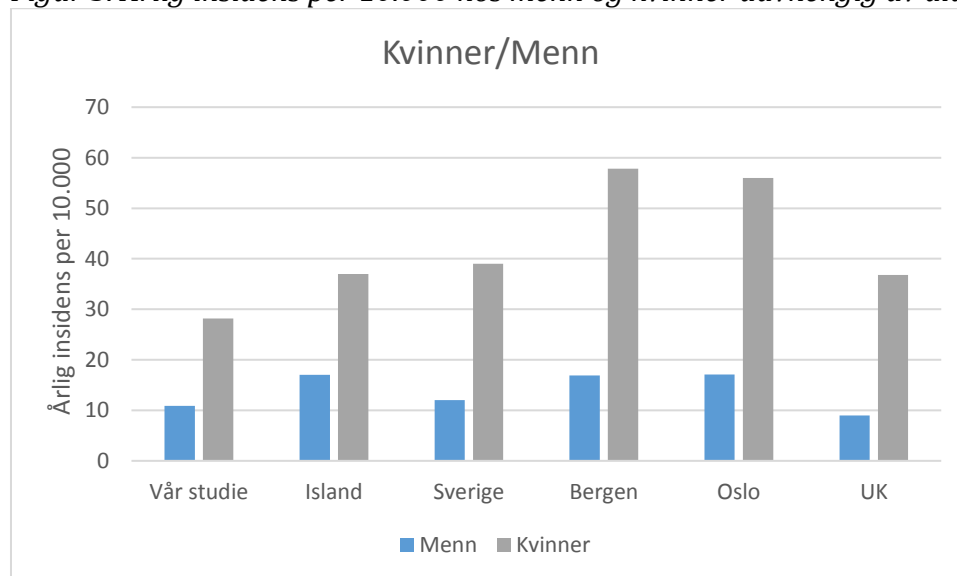
Siden våre insidenstall ligger en del under tidligere norske studier, kan dette tyde på at det er en reel nedgang i insidens av distal radiusfraktur. Dette er naturlig å tenke, da sammenlignede studier fra Bergen [6] og Oslo [2] er gjort henholdsvis 20 og 10 år før vår studie. Flere studier fra nyere tid viser betraktelig lavere insidenstall sammenlignet med disse to studiene, og dermed nærmere det vi har funnet i vår studie [9, 12, 20].

Inklusjonskriteriene er noe ulike mellom de sammenlignede studiene.

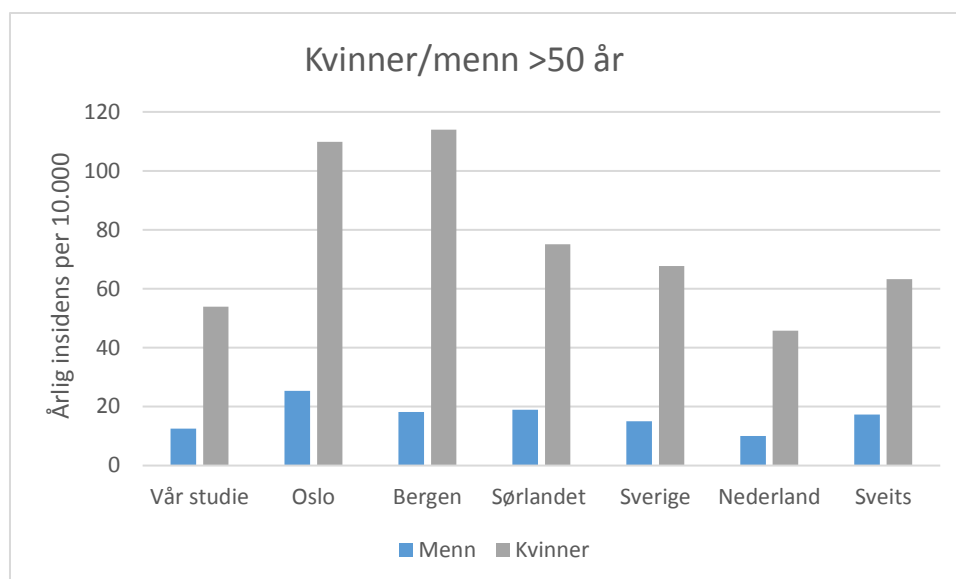
De andre nordiske studiene kan i stor grad sammenlignes med vår når det gjelder befolkningssammensetning og klima. Når det gjelder alder for inklusjon skiller studiene fra Bergen[6] og Oslo[2] seg noe fra vår ved at deres studie startet inklusjonen ved fylte 20 år. Det er tidligere rapportert at insidensen av distal radius fraktur er høy hos barn, men at den hos begge kjønn synker mot 15-16 års alderen[21]. I vår studie er insidensen av kvinner mellom 16-19 år relativt lav i forhold til de andre aldersgruppene, noe som vil gi en lavere samlet insidens hos kvinnene sammenlignet med studier som ikke inkluderer denne gruppen. Hos mennene i vår studie har denne gruppen dog den nest høyeste insidensen, noe som vil trekke insidensen opp.

I studien fra Oslo [2] og Trondheim [20] inkluderes det i tillegg til distal radiusfraktur også ulnafraktur og proksimale deler av radius («forearm»). Flere av studiene som har noe høyere insidenstall enn det vi fant, har i tillegg til ICD-10-kode S52.5, også inkludert S52.6 [9, 11, 19] ved sitt elektroniske søk. Da vi i vår studie kun inkluderte diagnosekode S52.5, kan dette også være noe av forklaringen på vår relativt lave insidens.

*Figur 3. Årlig insidens per 10.000 hos menn og kvinner uavhengig av alder*



*Figur 4. Årlig insidens per 10.000 av menn og kvinner >50 år*



Vi fant at 72% av håndleddsbrudd rammet kvinnene, noe som i stor grad er støttet av tidligere forskning [2, 6, 9, 11, 12]. Dette betyr at det å være kvinne er en risikofaktor for distal radiusfraktur.

Vår studie finner at det blant mennene er en nokså jevn fordeling i insidens hva gjelder aldersgrupper, med høyest insidensnivå i gruppen 16-19 år og >80 år (Figur1). Denne jevne distribusjonen hos menn støttes av andre studier [2, 6, 9].

Hos kvinnene er det en eksponentiell stigning i insidens ved aldersgruppen 50-69 år og hele 80% av bruddene blant kvinnene skjedde hos de over 50år. Etter dette følger en lineær vekst fram til aldersgruppen >80 år (Figur 1). Dette er det i annen litteratur noe uenighet om. Tidligere studier beskriver en synkende insidens etter fylte 70 år [6, 22], mens flere nyere studier viser som oss en videre vekst i insidens i aldersgruppene 70-79 og >80 år [2, 11, 12, 16].

Det er i stor grad kjent fra før at kvinner i postmenopausal alder har en betraktelig økt insidens av distal radiusfraktur [2, 6, 9, 11, 12].

Noe av forklaringen på den høye insidensen blant postmenopausale kvinner, kan skyldes den reduserte bentettheten og økende risikoen for osteoporose etter menopause og ved økende alder [23]. Spesielt i Norden er prevalensen av osteoporose og risiko for brudd ekstra høy [24].

Tidligere studier [25, 26] viser at prevalensen av osteoporose var høyere i pasienter med distal radiusfraktur enn i sammenlignet befolkning.

Den synkende insidensen etter 70 år har blitt forklart ved at eldre mennesker faller annerledes enn yngre. Grunnet redusert nevromuskulær kontroll klarer ikke eldre pasienter å ta seg for, og dermed skader de oftere sentrale deler av kroppen som hofter og rygg [27-29]. De yngre har bedre nevromuskulær kontroll, tar seg imot, og skader dermed distale deler av kroppen som armer og ben. Siden en rekke nyere studier viser en videre vekst i insidens ved fylte 70 år [2, 11, 12, 16], kan det tenkes at de eldre i dag faller annerledes, tar seg for ved fall og dermed i større grad skader distale deler av kroppen enn tidligere.

Det er videre kjent at osteoporose og falltendensen øker med alderen [23, 27, 30, 31], noe man kunne tenke seg ville gi en videre vekst i insidens med økende alder, med et platå hos pasienter >80år.

AO type A-frakturane utgjorde den største andelen av de distale radiusfrakturer hos både kvinner og menn i alle aldre. Deretter etterfulgt av de komplett artikulære (type C) og de partielt artikulære (type B).

Dette er i tråd med en rekke internasjonale studier [11, 32-34].

I vårt materiale ser vi en jevn fordeling av ekstraartikulære (type-A)-og intraartikulære (typeB-og C) samlet hos begge kjønn. Tendensen var lik i en Nederlandsk studie[32].

Disse resultatene avviker fra Island der 32 % av frakturer hos pasientene over 18 år involverte leddflaten av distale radius[12], noe som igjen er høyere enn det som er funnet i Sverige (22%)[11].

Blant mennene fant vi at 50% av frakturane var intaartikulære. Dette er i tråd med det som er funnet på Island (42%), men en del høyere enn det som er beskrevet i Sverige (29%) [11, 12]. Hos de norske kvinnene fant vi også en liten overvekt av intrartikulære brudd (52%), i motsetning til de svenske og islandske kvinnene der de ekstraartikulære bruddene dominerte. Denne forskjellen kan forklares med at de nordiske studiene nevnt ovenfor hadde andre inklusjonskriterier, der de blant annet inkluderte antebraikumfrakturer. Dette vil naturligvis kunne gi en ulik fordeling av intra -og ekstraartikulære frakturer.

Vår studie viser at hos kvinner har den største andelen av frakturane kommet ved gange utendørs. Da dette er fall fra egen høyde, kan dette sies å være et lavenergi traume [9].

Hos menn er det en vesentlig større andel enn hos kvinner som skader seg ved idrett og trafikkulykker, noe man kan definere som høyenergi-traume[9]. Dette kan muligens forklares ut ifra ulik risikoatferd hos kvinner og menn, eller av ulik bentetthet [23].

At kvinner har større andel av frakturane på grunn av lavenergi-traume, støttes av andre studier [9]. Her er det naturlig å tenke at noe av forklaringen ligger i den reduserte bentettheten og økte risikoen for osteoporose hos postmenopausale kvinner, da osteoporose og lav bentetthet ses i klar assosiasjon med distal radiusfraktur hos kvinner over 50 år [26, 29].

Selv om de fleste i vår studie ble konservativt behandlet, var det hele 418 (26,7%) som ble operert. (Figur 2). Dette er en liten større prosentandel av pasientene enn det som er funnet både i Sverige og USA, hvor tallene var henholdsvis 20% og 17% [19, 35].

I Norge ble imidlertid 28% operert for sitt håndleddsbrudd i årene 2009-2014 [36].

Denne andelen holdt seg stabil gjennom hele studieperioden.

I en svensk studie fra 2013 skriver de at insidensen av distal radiusfraktur sank fra 2004 til 2010, samtidig som andelen operativ behandling økte[10]. Denne tendensen er i tråd med det vi finner i vår studie, samtidig som det støttes av studier fra USA, Finland, Norge og de senere svenske rapportene[19, 34-36].

Dette tyder på en trend hvor det i større grad ønskes å opereres framfor å behandle konservativt.

Den foretrukne operative behandlingsformen av distal radiusfraktur internasjonalt er volar låseplate, noe som støttes av våre funn (Figur 3). I vårt materiale ble 77% av de som ble operert, behandlet med volar låseplate. I Sverige fant man fra 2005 en tredobling i bruken av volar låseplate til det i 2010 utgjorde 67% av de opererte [19]. En finsk studie viser samme tendens[34] da de fant at bruken av volare låseplater i operasjon økte med 108% i løpet av 10-årsperioden de studerte. I Norge økte bruken av plater fra 53% i 2009 til 81% i 2014, samtidig som pinning og ekstern fiksasjon gikk ned [36].

Vinkelstabiliteten i skruene distalt på platen medførte at de volare låseplatene raskt ble dominerende da de for alvor ble introdusert på 2000-tallet.



Et alternativ er dorsale plater, men flere studier har vist hyppige komplikasjoner i form av løsning av implantat, seneruptur og leddstivhet. Bruken har derfor avtatt [37-41]. Andre fordeler ved volar låseplate hevdes å være bedre visualisering av bruddet og dermed en bedre ivaretagelse av normalanatomi. Intern fiksasjon kan også gi raskere mobilisering og har redusert insidensen av feiltilhelninger som krever reoperasjon [38, 39]. I tillegg ser det ut til at volar låseplate har en fordel ved stabil fiksering av osteoporotisk bein, noe som legger til rette for tidlig mobilisering i denne gruppen pasienter[42, 43].

Selv om det er en del gode rapporter på bruk av volar låseplate i behandlingen av distal radiusfraktur [44-46], er det fortsatt mangel på gode, entydige studier som viser klare fordeler ved denne behandlingsformen[19, 40, 41, 44-48], og som kan forklare hvorfor denne operasjonsmetoden har skutt i været de siste årene. Den volare låseplaten er heller ikke helt uten komplikasjoner, noe blant annet en østerisk studie viste i 2007. De så at spesielt skade på fleksorsenenene, og irritasjon og ruptur av ekstensorene, stod for en stor del av komplikasjonene[49]. I en randomisert studie fra 2015 i UK så de på effekten av perkutan fiksering opp mot volar låseplate [50]. Der konkluderte de med at heller ikke der var det noen signifikant forskjell mellom de to behandlingsformene for dorsalt disloserte radiusfrakturer. Perkutan fiksering var dessuten billigere og en raskere prosedyre å gjennomføre. Denne studien har imidlertid blitt kritisert for å ha inkludert få av de potensielt inkluderbare pasientene. Blant annet ble pasienter med de mest komplekse bruddene ekskludert, noe som gir et vanskeligere reproducerbart resultat. Nyere studier fra Østerrike viser at volar låseplate heller ikke er bedre enn gipsbehandling blant de eldre pasientene[51, 52].

Selv om det i studiene ovenfor er noe uenighet om de store fordelene ved volar låseplate, publiserte den norske ortopediske forening i 2013 retningslinjer som støttet bruk av volar låseplate framfor pinning og ekstern fiksasjon. Dette kan forklare den utbredte bruken av denne behandlingen her i Norge [36].

### **Forebygging/tiltak**

Da den store tyngden av pasienter ligger i gruppen over 50 år, er det særlig i denne gruppen man kan ha mye å hente når det gjelder preventive tiltak.

Det er generelt to ulike strategier for å prøve å forhindre osteoporotiske brudd; forhindre fall og styrke bentettheten [1, 6, 30].

Av alle bruddene som ble registrert i vår studie, summert uavhengig av sesong, skjedde 294 (34%) på grunn av is/snø som underlag, noe som er en relativt høy prosentandel, da lignende studie fra Island [12] viste 18%. Da is/snø har skyld i såpass stor prosentandel av antall fall i vår studie, ville trolig samfunnsmessige tiltak, slik som hyppigere strøing og måking av veiene i vintersesongen, kunne ha stor preventivt resultat på forekomsten av lav-energi-frakturer.

Andre tiltak for å forhindre fall, er trening i den eldre befolkningen. Dette gir en sterkere muskulatur og bedre balanse, noe som vil kunne redusere falltendensen i denne utsatte gruppen[1, 6, 30].

Det finnes en rekke ulike medikamentelle behandlingsalternativer som kan forhindre osteoporose og redusert bentetthet, og dermed risikoen for fraktur.

En studie viser at pasienter som fikk medikamentell behandling for osteoporose hadde nesten 50% redusert sannsynlighet for å unngå distal radiusfraktur [25].

Medikamentell behandling av kvinner i form av hormonterapi i postmenopausal alder (HRT) kan ha god effekt. En studie fra Oslo i 2007 estimerte at ca. halvparten av den observerte nedgangen i insidens av håndleddsbrudd blant unge postmenopausale

kvinner i Norge i perioden 1970-1990, kunne skyldes bruk av HRT [53], da det var en betraktelig økning i bruk av HRT på 90-tallet [54]. I 2007 ble det rapportert at bruken av HRT hadde gått mye ned [2], noe man kunne tro ville gi en økning i insidensnivåene utover på 2000-tallet. Dette korresponderer lite med våre lave insidenstall.

Annen medikamentell behandling, slik som bisfosfonater og vitamin-D-tilskudd virker også å ha god effekt hos mennesker i risikogruppen for osteoporose [25, 55].

I tillegg til osteoporose har det vist seg at hos kvinner over 50 år er det også en rekke andre risikofaktorer som spiller inn, slik som det å bo alene, bruk av glukokortikoider, høy BMI eller tidligere lav-energi-frakturer [26]. Da tidligere lav-energi-fraktur er en risiko for å pådra seg en ny fraktur, er dette pasienter som muligens kan følges tettere opp enn det som gjøres i dag. En studie fra Trondheim finner at en svært lav andel av pasienter i høy alder med håndleddsbrudd, får anti-osteoporotisk behandling i etterkant av bruddet [56]. Både denne artikkelen, og en annen studie fra Trondheim [26], konkluderer med en anbefaling om at alle kvinner over 50 år med distal radiusfraktur bør henvises til bentetthetsmåling og vurdering for oppstart av medikamentell behandling.

Det er også naturlig å tenke at fastlegene kan spille en viktig rolle når det gjelder risikofaktorene høy BMI og bruk av glukokortikoider. Det er da viktig med en restriktiv holdning til bruk av glukokortikoider, og fokus på vektnedgang hos pasienter med høy risiko for osteoporose.

I en studie av pasienter fra Sør-Norge ble det funnet at kvinner over 70 år som hadde gjennomgått distal radiusfraktur, også hadde en lett økt mortalitetsrate [57]. Det viser at immobilisering i denne gruppen er sårbart, og det er derfor viktig med preventive tiltak.

### **Begrensninger**

Svakhetene til studien vår kan være at ikke alle frakturene nødvendigvis fanges opp av diagnosekode S52.5 (distal radiusfraktur). Det kan ha oppstått feildiagnostisering eller feilkoding underveis, slik at det har blitt registrert på feil kode, for eksempel S52.6 (antebrakium-fraktur).

Videre kan noen av pasientene som tilhørte Ahus ha kontaktet andre institusjoner. Vi vet derimot at lekkasjen til nabosykehusene er liten[21].

Når det gjelder skademekanisme, bruddklassifisering og operasjonsmetode må man ta høyde for en viss seleksjonsbias da dette ble registrert hos 854 (54,5%) av 1565 pasienter. I vårt utvalg var pasienter over 70 år i mindre grad representert enn det insidenstallene viser.

Det kan derfor sies å være en viss grad av usikkerhet om disse 854 pasientene representerer det totale utvalget i stor nok grad. En del av den eldre befolkningen kan ha kommet innom akuttmottaket framfor skadelegevakten, da denne gruppen kan være multimorbide. Her kan det ha vært en lavere registrering enn det som ble utført på skadelegevakten.

Styrkene til studien vår er at det er registrert data prospektivt, og kontrollert retrospektivt. Dersom behandlingen ble endret etter den første registreringen i 2010-2011, har dette blitt korrigert ved den retrospektive gjennomgangen av journalene i 2016, noe som vil gi sikrere tall.

Bruddklassifisering har blitt kontrollert og bekreftet av flere undersøkere. Ved uenighet om bruddklassifisering har 2 erfarne ortopeder vært tilgjengelig.

1. Cummings, S.R., et al., *Epidemiology of osteoporosis and osteoporotic fractures*. Epidemiologic reviews, 1985. **7**(1): p. 178-208.
2. Lofthus, C., et al., *Epidemiology of distal forearm fractures in Oslo, Norway*. Osteoporosis international, 2008. **19**(6): p. 781-786.
3. Chrischilles, E., T. Shireman, and R. Wallace, *Costs and health effects of osteoporotic fractures*. Bone, 1994. **15**(4): p. 377-386.
4. Shauver, M.J., et al., *Current and future national costs to medicare for the treatment of distal radius fracture in the elderly*. The Journal of hand surgery, 2011. **36**(8): p. 1282-1287.
5. Diamantopoulos, A.P., et al., *Short-and long-term mortality in males and females with fragility hip fracture in Norway. A population-based study*. Clinical interventions in aging, 2013. **8**: p. 817.
6. Hove, L.M., et al., *Fractures of the distal radius in a Norwegian city*. Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg, 1995. **29**(3): p. 263-7.
7. Bengnér, U. and O. Johnell, *Increasing incidence of forearm fractures: a comparison of epidemiologic patterns 25 years apart*. Acta Orthopaedica Scandinavica, 1985. **56**(2): p. 158-160.
8. Melton III, L., et al., *Long-term trends in the incidence of distal forearm fractures*. Osteoporosis International, 1998. **8**(4): p. 341-348.
9. Diamantopoulos, A.P., et al., *The epidemiology of low-and high-energy distal radius fracture in middle-aged and elderly men and women in Southern Norway*. PLoS One, 2012. **7**(8): p. e43367.
10. Wilcke, M.K., H. Hammarberg, and P.Y. Adolphson, *Epidemiology and changed surgical treatment methods for fractures of the distal radius: a registry analysis of 42,583 patients in Stockholm County, Sweden, 2004–2010*. Acta orthopaedica, 2013. **84**(3): p. 292-296.
11. Brogren, E., M. Petranek, and I. Atroshi, *Incidence and characteristics of distal radius fractures in a southern Swedish region*. BMC musculoskeletal disorders, 2007. **8**(1): p. 48.
12. Sigurdardottir, K., S. Halldorsson, and J. Robertsson, *Epidemiology and treatment of distal radius fractures in Reykjavik, Iceland, in 2004: Comparison with an Icelandic study from 1985*. Acta orthopaedica, 2011. **82**(4): p. 494-498.
13. Fernandez, D.L. and J.B. Jupiter, *Fractures of the distal radius: a practical approach to management*. 2002: Springer Science & Business Media.
14. Statistisk sentralbyrå. Available from: <https://www.ssb.no/en/>.
15. Lidström, A., *Fractures of the distal end of the radius: a clinical and statistical study of end results*. Acta Orthopaedica Scandinavica, 1959. **30**(sup41): p. 1-118.
16. Thompson, P.W., J. Taylor, and A. Dawson, *The annual incidence and seasonal variation of fractures of the distal radius in men and women over 25 years in Dorset, UK*. Injury, 2004. **35**(5): p. 462-466.
17. De Putter, C., et al., *Epidemiology and health-care utilisation of wrist fractures in older adults in The Netherlands, 1997–2009*. Injury, 2013. **44**(4): p. 421-426.
18. Lippuner, K., et al., *Remaining lifetime and absolute 10-year probabilities of osteoporotic fracture in Swiss men and women*. Osteoporosis international, 2009. **20**(7): p. 1131-1140.
19. Mellstrand-Navarro, C., et al., *The operative treatment of fractures of the distal radius is increasing*. Bone Joint J, 2014. **96**(7): p. 963-969.

20. Hoff, M., I.A. Torvik, and B. Schei, *Forearm fractures in Central Norway, 1999–2012: incidence, time trends, and seasonal variation*. Archives of osteoporosis, 2016. **11**(1): p. 7.
21. Randsborg, P.-H., et al., *Fractures in children: epidemiology and activity-specific fracture rates*. JBJS, 2013. **95**(7): p. e42.
22. Falch, J., *Epidemiology of fractures of the distal forearm in Oslo, Norway*. Acta Orthopaedica Scandinavica, 1983. **54**(2): p. 291-295.
23. Cawthon, P.M., *Gender differences in osteoporosis and fractures*. Clinical Orthopaedics and Related Research®, 2011. **469**(7): p. 1900-1905.
24. Lunt, M., et al., *Bone density variation and its effects on risk of vertebral deformity in men and women studied in thirteen European centers: the EVOS Study*. Journal of Bone and Mineral Research, 1997. **12**(11): p. 1883-1894.
25. Harness, N.G., et al., *Distal radius fracture risk reduction with a comprehensive osteoporosis management program*. The Journal of hand surgery, 2012. **37**(8): p. 1543-1549.
26. Øyen, J., et al., *Low-energy distal radius fractures in middle-aged and elderly women—seasonal variations, prevalence of osteoporosis, and associates with fractures*. Osteoporosis international, 2010. **21**(7): p. 1247-1255.
27. Baker, S.P. and A. Harvey, *Fall injuries in the elderly*. Clinics in geriatric medicine, 1985. **1**(3): p. 501-512.
28. Nellans, K.W., E. Kowalski, and K.C. Chung, *The epidemiology of distal radius fractures*. Hand clinics, 2012. **28**(2): p. 113-125.
29. Vogt, M.T., et al., *Distal Radius Fractures in Older Women: A 10-Year Follow-Up Study of Descriptive Characteristics and Risk Factors. The Study of Osteoporotic Fractures*. Journal of the American Geriatrics Society, 2002. **50**(1): p. 97-103.
30. Campbell, A.J., et al., *Falls, elderly women and the cold*. Gerontology, 1988. **34**(4): p. 205-208.
31. Winner, S., C.A. Morgan, and J.G. Evans, *Perimenopausal risk of falling and incidence of distal forearm fracture*. Bmj, 1989. **298**(6686): p. 1486-1488.
32. Bentohami, A., et al., *Incidence and characteristics of distal radial fractures in an urban population in The Netherlands*. European Journal of Trauma and Emergency Surgery, 2014. **40**(3): p. 357-361.
33. Flinkkilä, T., et al., *Epidemiology and seasonal variation of distal radius fractures in Oulu, Finland*. Osteoporosis international, 2011. **22**(8): p. 2307-2312.
34. Mattila, V.M., et al., *Significant change in the surgical treatment of distal radius fractures: a nationwide study between 1998 and 2008 in Finland*. Journal of Trauma and Acute Care Surgery, 2011. **71**(4): p. 939-943.
35. Fanuele, J., et al., *Distal radial fracture treatment: what you get may depend on your age and address*. The Journal of Bone and Joint Surgery. American volume., 2009. **91**(6): p. 1313.
36. Kvernmo, H.D., P. Otterdal, and L. Balteskard, *Treatment of wrist fractures 2009-14*. Tidsskrift for den Norske laegeforening: tidsskrift for praktisk medicin, ny raekke, 2017. **137**(19).
37. Chung, K.C., M.J. Shauver, and J.D. Birkmeyer, *Trends in the United States in the treatment of distal radial fractures in the elderly*. The Journal of Bone and Joint Surgery. American volume., 2009. **91**(8): p. 1868.
38. Koval, K.J., et al., *Fractures of the distal part of the radius: the evolution of practice over time. Where's the evidence?* JBJS, 2008. **90**(9): p. 1855-1861.

39. Jupiter, J.B. and M. Marent-Huber, *Operative management of distal radial fractures with 2.4-millimeter locking plates: a multicenter prospective case series*. JBJs, 2009. **91**(1): p. 55-65.
40. Westphal, T., et al., *Outcome after surgery of distal radius fractures: no differences between external fixation and ORIF*. Archives of orthopaedic and trauma surgery, 2005. **125**(8): p. 507-514.
41. Wei, D.H., et al., *Unstable distal radial fractures treated with external fixation, a radial column plate, or a volar plate: a prospective randomized trial*. JBJs, 2009. **91**(7): p. 1568-1577.
42. Orbay, J.L. and D.L. Fernandez, *Volar fixed-angle plate fixation for unstable distal radius fractures in the elderly patient*. The Journal of hand surgery, 2004. **29**(1): p. 96-102.
43. Downing, N. and A. Karantana, *A revolution in the management of fractures of the distal radius?* Bone & Joint Journal, 2008. **90**(10): p. 1271-1275.
44. Abramo, A., et al., *Open reduction and internal fixation compared to closed reduction and external fixation in distal radial fractures: a randomized study of 50 patients*. Acta orthopaedica, 2009. **80**(4): p. 478-485.
45. Rozental, T.D. and P.E. Blazar, *Functional outcome and complications after volar plating for dorsally displaced, unstable fractures of the distal radius*. The Journal of hand surgery, 2006. **31**(3): p. 359-365.
46. Day, C.S., K. Maniwa, and W.K. Wu, *More Evidence That Volar Locked Plating for Distal Radial Fractures Does Not Offer a Functional Advantage Over Traditional Treatment Options: Commentary on an article by Alexia Karantana, FRCS (Orth), et al.: "Surgical Treatment of Distal Radial Fractures with a Volar Locking Plate Versus Conventional Percutaneous Methods. A Randomized Controlled Trial"*. JBJs, 2013. **95**(19): p. e147.
47. Williksen, J.H., et al., *Volar locking plates versus external fixation and adjuvant pin fixation in unstable distal radius fractures: a randomized, controlled study*. The Journal of hand surgery, 2013. **38**(8): p. 1469-1476.
48. Leung, F., et al., *Comparison of external and percutaneous pin fixation with plate fixation for intra-articular distal radial fractures: a randomized study*. JBJs, 2008. **90**(1): p. 16-22.
49. Arora, R., et al., *Complications following internal fixation of unstable distal radius fracture with a palmar locking-plate*. Journal of orthopaedic trauma, 2007. **21**(5): p. 316-322.
50. Costa, M.L., et al., *UK DRAFFT: a randomised controlled trial of percutaneous fixation with Kirschner wires versus volar locking-plate fixation in the treatment of adult patients with a dorsally displaced fracture of the distal radius*. Health Technology Assessment, 2015. **19**(17).
51. Arora, R., et al., *A comparative study of clinical and radiologic outcomes of unstable colles type distal radius fractures in patients older than 70 years: nonoperative treatment versus volar locking plating*. Journal of orthopaedic trauma, 2009. **23**(4): p. 237-242.
52. Arora, R., et al., *A prospective randomized trial comparing nonoperative treatment with volar locking plate fixation for displaced and unstable distal radial fractures in patients of sixty-five years of age and older*. Nederlands Tijdschrift voor Traumatologie, 2012. **20**(5): p. 161-162.
53. Meyer, H., et al., *Change in the use of hormone replacement therapy and the incidence of fracture in Oslo*. Osteoporosis international, 2009. **20**(5): p. 827-830.

54. Alver, K., et al., *Bone mineral density in ethnic Norwegians and Pakistani immigrants living in Oslo—The Oslo Health Study*. *Osteoporosis International*, 2005. **16**(6): p. 623-630.
55. Omsland, T.K., et al., *Hip fractures in Norway 1999–2008: time trends in total incidence and second hip fracture rates. A NOREPOS study*. *European journal of epidemiology*, 2012. **27**(10): p. 807-814.
56. Hoff, M., et al., *Use of anti-osteoporotic drugs in central Norway after a forearm fracture*. *Archives of osteoporosis*, 2015. **10**(1): p. 30.
57. Øyen, J., A.P. Diamantopoulos, and G. Haugeberg, *Mortality after distal radius fracture in men and women aged 50 years and older in southern Norway*. *PloS one*, 2014. **9**(11): p. e112098.