

Opererade distala radiusfrakturer

- andel opererade och vilka frakturer som sekundäropereras hos vuxna vid Ljungby Lasarett

Karin Arnström ST-läkare Ortopedkliniken Ljungby Lasarett,

karin.arnstrom@kronoberg.se

Handledare: Viveca Ritsinger, med.dr,
Specialistläkare internmedicin, kardiologi

Sammanfattning

Syfte: Huvudsyftet är att undersöka hur stor andel av distala radiusfrakturer (DRF) hos vuxna vid Ljungby Lasarett (LL) som sekundäropereras. Delfrågeställningar är 1) hur stor andel av DRF som opereras vid LL, 2) jämfört med riket opereras (totalt och sekundärt) en större, mindre eller lika stor andel av patienter med DRF, 3) hur ser patientkaraktäristika ut för gruppen som sekundäropereras jämfört med de som enbart reponerats?

Metod: Verktöget QlikView användes för att ta fram samtliga DRF (ICD-kod s525 och s526) under perioden 2019-01-01–2020-12-31. För att inte missa felregistrerade DRF granskades även närliggande koder (s501, s523, s524). Samtliga patienter med DRF journalgranskades i Cambio Cosmic och indelades i grupper utifrån behandling: Opererad (undergrupper Primär- respektive Sekundäropererad), Reponerad (undergrupper Enbart reponerad respektive Enbart gips). Patientkaraktäristika togs ut för grupperna Enbart reponerade och Sekundäropererade. Andelen opererade totalt, primärt och sekundärt jämfördes med data för riket hämtad från Svenska frakturregistret (SFR), jämförelseanalys utfördes med χ^2 -test i statistikprogrammet SPSS. För jämförelseanalys av patientkaraktäristika mellan grupperna Sekundäropererade och Enbart reponerade utfördes χ^2 -test, Fishers exakta test eller Mann Whitney U-test.

Resultat: Signifikant färre opererades totalt och primärt vid LL jämfört med riket. Det var ingen signifikant skillnad i andel sekundäropererade. För patientkaraktäristika påvisades signifikant fler DRF i gruppen Sekundäropererade med initial dorsalkviefelställning ≥ 30 grader, intraartikulär frakturtyp, aktivitetsgrad arbetsför samt lägre ålder. Ingen signifikant skillnad påvisades avseende kön, lateralitet, komminut/enkel fraktur, eller om nära anatomiskt reponerad.

Slutsats: En lägre andel opereras primärt, utan signifikant skillnad i andel sekundäropererade vid LL jämfört med riket. Slutsatsen dras att det är en korrekt andel DRF som opereras vid LL trots ett mer konservativt förhållningssätt till operation. De frakturer där primäroperation kan övervägas är om patienten är ung, arbetsför och framförallt har en fraktur som är intraartikulär eller med initial dorsalkviefelställning över 30 grader.

Innehåll

Introduktion	3
Syfte	5
Material och metod	6
Studiedesign	6
Studiepopulation	6
Metoder	6
Statistisk metod	8
Etik	9
Resultat	10
DRF vid LL och riket	10
DRF vid LL	10
Diskussion	12
Styrkor och svagheter	13
Klinisk nytta	14
Slutsats	14
Framtida studier	15
Referenser	16

Introduktion

Distal radiusfraktur (DRF) är den vanligaste frakturen hos vuxna (1-3). I Sverige är incidensen 24-28 per 10 000 personår, motsvarande 18-20 000 frakturer per år i den vuxna befolkningen (4, 5). Incidensen ökar (6). Kvinnor står för mer än tre fjärdedelar av DRF hos vuxna, där skillnaden är tydligast i högre åldrar (4, 7-9). Incidensen är högre över 50 års ålder (medelålder 68 år) (2, 4, 7, 8), delvis en följd av ökad andel osteoporos (9, 10). Vanligaste (70-75 %) skademekanism är fall i samma plan på utsträckt hand men högenergiskador förekommer också (4, 7). Årstidsvariation finns med överrepresentation november till februari (7). Ökad förekomst under helger jämfört med veckodagar finns i åldrarna 18-65 år men återfinns inte i högre åldrar (7). Frakturerna fördelar sig som två tredjedelar typ A (extraartikulära) enligt Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen/Orthopaedic Trauma Association (AO/OTA) klassifikationssystem (11), en åttondel typ B (extraartikulära med intraartikulär utlöpare) och knappt en fjärdedel typ C (intraartikulära). Drygt en procent är öppna frakturer (4, 7). Dislocerad DRF är vanligare (65 %) än odislocerad (4).

Frakturbehandlingens mål är smärtfrihet, stabilitet och rörlighet. Uppnås dessa kan styrka och funktion tränas upp (9). För yngre patienter men inte äldre (>65 år eller medelålder >60 år beroende på studie) finns korrelation mellan gott frakturläge (återställd anatomi) och funktion (12-14). Gränser för vad som är acceptabelt frakturläge varierar (9).

Evidensen för behandlingsval (operativ/icke-operativ behandling) och operations- eller repositionsmetod är bristfällig (18-25). Flera rekommendationer överensstämmer om icke-operativ behandling om ej/minimalt dislocerad fraktur eller acceptabelt läge efter reposition (16, 25). Operation rekommenderas i de flesta fall vid dislocerad intraartikulär eller komminut fraktur, ej acceptabelt läge efter reposition, eller andra tecken till instabilitet (15, 16, 25). Rekommendation för uppföljningstid varierar från 7-10 dagar till minst 3 veckor för icke-opererade frakturer (15, 16). För måttligt felställd DRF hos äldre patient (medelålder minst 60 år) finns ingen fördel för operativ behandling jämfört med gips enligt flera studier (9, 13, 17, 26). För äldre patienter är gipsbehandling inte heller sämre än operation vid kvarstående felställning efter reponering (27).

Reponerade frakturer kontrolleras med röntgen, vanligen efter 7-10 dagar (16). Om ej acceptabelt frakturläge (frakturen redislocerat eller ökad dislokation) opereras patienten (sekundäroperation)

(16). Beslut om sekundäroperation kan tas i ett senare skede om besvärande felläkning, vilket kan ske efter att avslutad uppföljning om patienten själv söker för besvär.

Komplikationer oavsett behandling är mekaniska besvär, felläkt eller ej läkt fraktur, infektion, kontraktur, senruptur och komplext regionalt smärtsyndrom (CRPS) (8). Samtliga utom felläkt fraktur är vanligare för opererade (8). Felläkt fraktur beror på dislokation mellan frakturfragmenten. Reponerade frakturer kan redislocera tidigt och upptäckas vid planerad röntgenkontroll (15, 16). Upp till en tredjedel av icke-opererade initialt dislocerade (minimalt dislocerade som ej reponerats, eller dislocerade som reponerats) frakturer dislocerar i ett sent skede, den kliniska betydelsen av detta är oklar (15, 28). Riskfaktorer för re- eller sen dislokation är dislokation initialt, frakturtyp och hög ålder (15, 28).

Andelen operativt behandlade radiusfrakturer ökar i Sverige (5) och internationellt (8). År 2019-2020 primäropererades 27 procent medan 70 procent behandlades icke-operativt (29). Majoriteten av typ C frakturer opereras medan majoriteten av typ A och B frakturer inte opereras (3). Mindre än 10 procent sekundäropereras (varierande siffror beroende på vilka operationer som inkluderas) (3, 7). Den vanligaste operationsmetoden är plattfixation (3, 7, 8). Kostnaden för åtgärd av DRF varierar mellan 1200 kr för gipsbehandling till 15 000 kr för operation med platta (9).

Operationsfrekvens skiljer sig åt mellan olika regioner och sjukhus i Sverige (30) där 8 till 45 procent primäropereras (31). Metoderna för att reponera frakturer skiljer sig åt vad gäller bedövning och tillgång till röntgengenomlysning. Reponering kan ske med olika bedövningsmetoder som lokalbedövning i frakturhematomet, regional intravenös anestesi (RIVA) eller narkos (15, 16, 23, 29). Vid Ljungby Lasarett (LL) reponeras nästintill alla DRF i narkos med hjälp av röntgengenomlysning, vilket är ovanligt i övriga Sverige (29). Riktlinjerna för handläggningen av DRF är dock bristfälliga (19, 23).

Vår hypotes är att det opereras färre DRF vid LL än genomsnittet för riket, möjligen på grund av metodval för reponering, men att andelen sekundäropererade inte är större. Vidare tror vi att andel sekundäropererade skulle kunna användas som en kvalitetsindikator att en tillräcklig/adekvat andel opereras; om färre primäropereras men fler sekundäropereras jämfört med riket kan det innebära att för få har primäropererats.

Syfte

Huvudsyftet med studien är att undersöka hur stor andel av DRF vid LL som sekundäropereras.

Delfrågeställningar är:

- Hur stor andel av det totala antalet DRF opereras vid LL?
- Jämfört med riket, opereras en större, mindre eller lika stor andel av patienter med DRF?
- Jämfört med riket, sekundäropereras en större, mindre eller lika stor andel av patienter med DRF?
- Hur ser patientkaraktäristika ut för gruppen som sekundäropereras jämfört med de som enbart reponerats?

Material och metod

Studiedesign

Retrospektiv journalbaserad kohortstudie.

Studiepopulation

Inklusionskriterier:

- Vuxna patienter.
- Diagnos DRF (med eller utan samtidig ulnafraktur).
- Behandlats vid LL under perioden 1 januari 2019 – 31 december 2020.

Exklusionskriterier:

- Barn (under 18 år).
- Uppföljning saknas.

Metoder

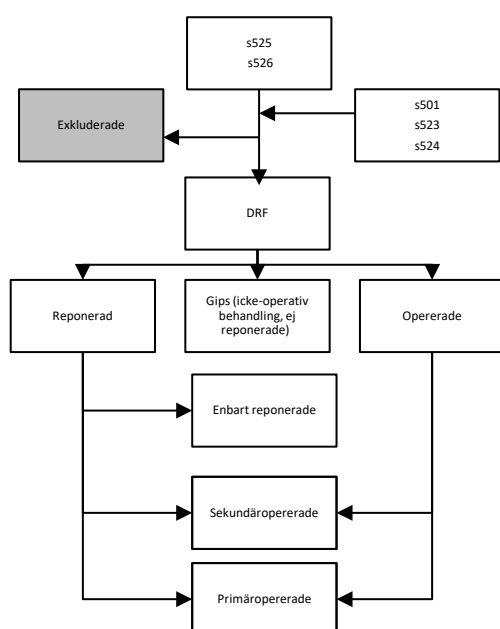
Via journalgranskningsverktyg QlikView togs samtliga patienter, 18 år eller äldre, med ICD-kod S525 (fraktur på nedre delen av radius) och S526 (fraktur på nedre delen av både ulna och radius) under perioden 2019-01-01 till 2020-12-31 fram.

För minska risken att missa frakturer som blivit felregistrerade till närliggande kod togs även koderna S501 (kontusion underarm), S523 (fraktur på radiusskaftet) och S524 (fraktur på skaften av både ulna och radius) ut. Dessa patienters personnummer och skadedatum jämfördes med tidigare inkluderade patienter för att inte inkludera dubletter. Kvarstående journalgranskades för att inkludera de patienter som hade en DRF.

Samtliga patienters journaler granskades för att exkludera frakturer som felaktigt registrerats som DRF eller som saknade uppföljning, samt för att inkludera patienter som reponerats eller opererats

utan åtgärds kod i rätt grupp. Gruppering gjordes sedan där de med ICD-kod för sluten reposition (NCJ09/NDJ09) eller reponerade enligt journalanteckning utan åtgärds kod ingick i grupp 1, ICD-kod för operation (NCJ19-99/NDJ19-99) eller operation enligt journalanteckning/remiss/remissvar ingick i grupp 2 och de utan åtgärd (enbart gipsbehandling) ingick i grupp 3 (Figur 1).

Samtliga opererade journalgranskades ytterligare för indelning i Primäropererade (opererade utan föregående reposition eller ej acceptabelt frakturläge efter repositionsförsök), respektive Sekundäropererade (opererade efter veckokontroll). Denna indelning på grund av att de som varit på veckokontroll initialt var planerade till icke-operativ behandling (Figur 1).



Figur 1. Uppdelning av patienter i grupper utifrån ICD-kod och journalgranskning

Journal och röntgenbilder granskades för grupperna Enbart reponerade och Sekundäropererade för uttag av patientkaraktäristika avseende ålder, kön, aktivitetsgrad (4 grupper; 1: arbetsför, 2: ej arbetsför med eget boende utan hemtjänst, 3: ej arbetsför med eget boende med hemtjänst, 4: boende på särskilt boende), lateralitet (höger/vänster arm), frakturtyp intra-/extraartikulär, frakturtyp enkel/komminut, dorsalkvinkelfelställning (DV) (6 grupper; 1: 0-29, 2: 30-34, 3: 35-39, 4: 40-44, 5: ≥ 45 grader eller 6: volarbockad (< 0 grader)) och frakturläge efter reposition (nära anatomiskt/ej nära anatomiskt reponerad). Indelningen nära anatomiskt reponerad eller ej

bedömdes utifrån röntgenläkares utlåtande, om detta saknades bedömdes röntgenbilden efter reposition som nära anatomiskt reponerad om DV-10-0 grader, ingen ulnaplus, hak i ledytan <1 mm, upplinjerade cortex och kongruent distal radioulnarled (DRU-led).

För jämförelse med riket hämtades data för totalt antal DRF, opererade totalt, primärt och sekundärt från Svenska Frakturregistret (SFR). Dessa data finns tillgängliga för samtliga registrerade användare (alla läkare som handlägger frakturer på sjukhus i Sverige). I sekundäropererade inkluderades DRF med ”operation efter att icke-kirurgisk behandling tidigt övergetts” och ”operation i sent skede på grund av felläkning/felställning”, övriga orsaker till sen operation (de flesta komplikationer till primäroperation) inkluderades inte, detta för att i jämförelseanalysen enbart ha med de som sekundäropererats till följd av att de inte primäropererats. Enligt årsrapport SFR 2015 var täckningsgraden för registret för då anslutna sjukhus 80-90 procent, en del av avsaknaden av täckningsgrad bedömdes bero på felregistreringar i Patientregistret (31). Sedan 2019 är samtliga sjukhus anslutna till SFR, täckningsgraden varierar mellan olika sjukhus med en genomsnittlig täckningsgrad på 65 procent (3). Täckningsgrad för 2020 är ännu ej beräknad. Godkännande från registeransvarig för datauttag inhämtades innan uttag.

Statistisk metod

Statistisk analys utfördes med hjälp av SPSS Statistics Subscription.

Antalet frakturer och andelen opererade (totalt, primärt och sekundärt) presenteras som antal (procent) för både LL och riket.

Jämförelsen mellan LL och riket vad gäller andel opererade (totalt, primärt och sekundärt) analyserades på gruppnivå med Chi²-test. Ett dubbelsidigt p-värde <0,05 accepterades som statistiskt signifikant. Patientkaraktäristika analyserades som median för kontinuerliga variabler och siffror (procentsatser) för kategoriska variabler. För jämförelse mellan grupperna Enbart reponerade och Sekundäropererade tillämpades Chi²-test eller Fishers exakta test för kategoriska variabler och Mann-Whitneys test för kontinuerliga variabler.

Innan jämförelseanalys gjordes grupperades variabeln DV som 0-29 grader respektive ≥30 grader, volarbockade frakturer inkluderades inte. Variabeln Aktivitetsgrad delades inför jämförelseanalys i två grupper (arbetsför respektive ej arbetsför).

Regressionsanalys, binär regression, utfördes för variablerna $DV \geq 30$ grader och intraartikulär fraktur. Resultatet presenteras som oddskvot med 95-procentigt konfidensintervall och p-värde.

Etik

Ingen intervention utfördes i studien och därmed påverkades inte patienterna direkt. Journalgranskning innebär ett integritetsintrång för patienterna eftersom personuppgifter och personlig information inhämtas, och för behandlande läkare eftersom data angående behandlingsval inhämtas. Tillstånd från verksamhetschef för journalgranskning inhämtades, diarienummer erhöles och anmälan för upprättande av register enligt GDPR gjordes innan journalgranskning påbörjades. Alla personuppgifter avidentifierades inför analys. Behandlande läkare registrerades inte. Dokument innehållande personnummer och kodnyckel förvaras inlåst på Kirurgadministration LL och som låsta dokument i studieansvarigs arbetsdator. Tillgång har undertecknad samt sekreterare som varit behjälplig med att ta fram data ur QlikView. Nyttan med studien, för framtiden underlag för eventuell förändring av behandlingsregim, anses större än risken (integritetsintrånget). Baserat på ovanstående och att studien innebär en kvalitetsuppföljning av verksamheten bedömdes inte ansökan om etiktillstånd nödvändig.

Resultat

DRF vid LL och riket

Efter datauttag och journalgranskning inkluderades 136 DRF vid LL. ICD-kod s525 och s526 gav vid sökning i QlikView 137 frakturer, efter granskning exkluderades 5 frakturer, samtliga på grund av felregistrering. Granskning av koderna s501, s523 och s524 gav ytterligare 4 inkluderade DRF. Behandling presenteras i Tabell I. Av de primäropererade var 80 procent (n=8) reponerade preoperativt, av de sekundäropererade var 100 procent (n=12) reponerade preoperativt. Motsvarande siffror för riket var totalt n=24 442 patienter med DRF under motsvarande tidsperiod, av dem opererades 34 procent (n= 8449) totalt, 27 procent (n=6682) primäropererades och 7 procent (n= 1767) sekundäropererades.

Vid LL opererades (totalt och primärt) en signifikant lägre andel DRF jämfört med riket ($p<0,001$ respektive $p<0,001$). Det var ingen signifikant skillnad i andelen sekundäropererade vid LL jämfört med riket ($p=0,474$).

Tabell I. Antal DRF och behandling vid LL

	DRF	Enbart gips	Reponerade totalt	Enbart reponerade	Opererade totalt	Primär-operation	Sekundär-operation
Antal (procent)	136	55 (40,4 %)	79 (58,1 %)	59 (43,4 %)	22 (16,2 %)	10 (7,4 %)	12 (8,8 %)

DRF vid LL

Patientkaraktäristika för grupperna Sekundäropererade respektive Enbart reponerade presenteras i Tabell II.

Tabell II. Patientkaraktäristika för grupperna Enbart reponerade respektive Sekundäropererade.
SD=standarddeviation

	Enbart reponerade	Sekundäropererade
Ålder (år)		
median (SD)	75 (18)	58 (12)
medel	69	57
min-max	18-94	32-72
Kön		
Kvinna	46 (78,0 %)	11 (91,7 %)
Man	13 (22,0 %)	1 (8,3 %)
Aktivitetsgrad		
Arbetsför	19 (32,2 %)	9 (75,0 %)
Eget hem utan hemtjänst	33 (55,9 %)	3 (25,0 %)
Eget hem med hemtjänst	2 (3,4 %)	0 (0,0 %)
Särskilt boende	5 (8,5 %)	0 (0,0 %)
Lateralitet		
Höger	25 (42,4 %)	7 (58,3 %)
Vänster	34 (57,6 %)	5 (41,7 %)
Komminut/enkel fraktur		
Komminut	17 (28,8 %)	6 (50,0 %)
Enkel	42 (71,2 %)	6 (50,0 %)
Intra-/extraartikulär fraktur		
Intraartikulär	17 (28,8 %)	8 (66,7 %)
Extraartikulär	42 (71,2 %)	4 (33,3 %)
Initial dorsalkvinkelfelställning		
0-29	38 (64,4 %)	2 (16,7 %)
30-34	11 (18,6 %)	3 (25,0 %)
35-39	4 (6,8 %)	1 (8,3 %)
40-44	2 (3,4 %)	1 (8,3 %)
≥45	2 (3,4 %)	5 (41,7 %)
Volarböckad	2 (3,4 %)	0 (0,0 %)
Nära anatomiskt reponerad		
Ja	18 (30,5 %)	2 (16,7 %)
Nej	41 (69,5 %)	10 (83,3 %)

I gruppen Sekundäropererade var det en signifikant större andel som var arbetsför ($p=0,009$), hade en fraktur som var intraartikulär ($p=0,020$) eller $DV \geq 30$ ($p=0,001$) jämfört med gruppen Enbart reponerade. Åldern var signifikant lägre i gruppen Sekundäropererade ($p=0,004$).

Det var ingen signifikant skillnad mellan grupperna avseende kön ($p=0,437$) lateralitet ($p=0,311$), enkel/komminut fraktur ($p=0,184$) eller nära anatomiskt reponerad ($p=0,488$).

Regressionsanalys påvisade förhöjd sannolikhet för sekundäroperation om frakturen var intraartikulär (OR 4,23; 95 % CI 1,02-17,67, $p=0,048$) eller om dorsalkvinkel ≥ 30 grader (OR 9,28; 95% CI 1,77-48,57, $p=0,008$).

Diskussion

I denna retrospektiva journalstudie påvisades ingen signifikant skillnad mellan andelen sekundäroperationer vid LL jämfört med riket trots att andelen opererade totalt (primäroperationer) var signifikant lägre vid LL. Det fanns en signifikant skillnad mellan grupperna Sekundäropererade och Enbart reponerade inom LL för variablerna ålder (lägre inom Sekundäropererade), aktivitetsgrad arbetsför (fler inom Sekundäropererade), $DV \geq 30$ grader (inom Sekundäropererade) samt intraartikulära frakturer (fler inom Sekundäropererade). Trenden gick mot att det var fler högerhänta patienter, komminuta och ej nära anatomiskt reponerade frakturer inom gruppen Sekundäropererade men ingen statistiskt signifikant skillnad kunde påvisas för dessa variabler.

Resultatet från den här studien stämmer överens med tidigare studier att andelen sekundäropererade är under 10 procent (enligt Rundgren et al 9,1 %) (3,7). Andelen opererade varierar mellan olika sjukhus i Sverige enligt tidigare studier (31), vilket talar för att resultatet att andelen opererade vid LL skiljer sig från snittet i Sverige är rimligt. Enligt Årsrapport SFR 2015 primäropererades mellan 8 och 45 procent beroende på sjukhus (31), resultatet från LL i vår studie var 7,4 procent vilket är strax under men i nivå med lägre gränsen. Enligt Rundgren et al primäropererades 26 procent vilket är i nivå med vårt resultat för riket (27,3 %) (7).

Jämförande med andra studier avseende patientkaraktäristika är osäkert då denna studie enbart analyserat karaktäristika för grupperna Enbart reponerade och Sekundäropererade medan de flesta studier analyserat hela studiepopulationen. Resultatet från den aktuella studien stämmer överens med en epidemiologisk studie av vuxna patienter med DRF av Rundgren et al avseende andel extraartikulära frakturer (65 % för båda studierna), lätt övervikt för fraktur vänster handled (55 % aktuella studien jämfört med 56 % för Rundgren et al), samt andel kvinnor (80 % respektive 78 %) (7), detta talar för att resultatet från vår studie är rimliga.

I samband med att denna studie blev färdig har ett nationellt vårdprogram för behandling av DRF utkommit (33), dessa riktlinjer baseras på erfarenhet och inte primärt på evidens (vilket saknas). Utifrån dessa riktlinjer kan operation övervägas primärt om $DV > 30$ grader, överensstämmande med vår studie att fler sekundäropererades med $DV \geq 30$ grader. Det finns ingen tydlig riktlinje för om intraartikulär fraktur bör opereras förutom om partiellt intraartikulär med avlöst fragment

volart eller dorsalt (Bartonfraktur) eller kvarstående steg i ledytan >2mm. I riktlinjerna används ”funktionskrav”, där höga funktionskrav som innebär bland annat fysisk belastning i arbete ska opereras oftare (33), överensstämmande med resultatet från vår studie att arbetsföra patienter oftare sekundäropereras. Jämförelsen blir något haltande eftersom vår studie enbart analyserat sekundäropererade och inte vilka som primäropererats.

I vår studie var medelåldern högre i gruppen Enbart reponerade än Sekundäropererade. Att operera färre äldre har stöd från flera tidigare studier eftersom utfallet för de flesta inte blir bättre med operation, oavsett kvarstående felställning (9, 13, 17, 26-27).

I en studie av Wadsten et al dislocerade/redislocerade 72 procent av de intraartikulära frakturerna (15), vilket stämmer med vår studie att fler intraartikulära frakturer sekundäropereras. Man fann i studien av Wadsten et al inte sambandet vid regressionsanalys, däremot fann man vid regressionsanalysen att komminut fraktur talade för sen dislokation (15), vilket skiljer sig från vår studie som inte kunde påvisa någon signifikant skillnad även om trenden i vår studie var fler komminuta i gruppen Sekundäropererade. Wadsten et al drar slutsatsen att frakturer som är intraartikulära och samtidigt felställda bör opereras (15), vilket stämmer med resultatet från vår regressionsanalys. Leone et al fann inte att dorselvinkelfelställning hade samband med instabilitet i frakturen (28), i den studien var gränsen DV>15 grader vilket gör det svårt att jämföra med vårt resultat.

Styrkor och svagheter

Samtliga vuxna patienter med DRF är inkluderade, inga patienter exkluderades på grund av avsaknad uppföljning. Tidsperioden valdes för de två närmast föregående kalenderåren för att få så aktuella data som möjligt samt en tillräckligt stor studiepopulation samtidigt som granskning av journaler och röntgenbilder skulle vara rimlig.

Under datainsamlingen upptäcktes en del felregistreringar. Det är därför möjligt att frakturer missats till följd av ej upptäckta felregistreringar. För att minimera den risken journalgranskades även närliggande koder för att hitta DRF som registrerats med annan kod. Samtliga patienter med DRF journalgranskades för att upptäcka reponerade/opererade utan åtgärds kod. Trots detta finns risk att patienter missats, mest troligt är att fraktur som enbart gipsbehandlats missats eftersom de kan ha enbart ett läkarbesök och felregistrering då inte rättas till vid senare besök. För att ytterligare minska risken att missa DRF kunde fler frakturkoder granskats, detta valdes bort eftersom arbetet

då blivit alltför omfattande. Eftersom studiepopulationen är liten kan missade DRF ha påverkat resultatet.

I SFR finns 14 DRF fler registrerade än resultatet från den här studien, om det är felregistreringar i SFR eller missade i studien kan inte avgöras. De frakturer som exkluderats ur studien på grund av felregistrering i QlikView/journalsystemet Cambio Cosmic har troligen felregistrerats som DRF även i SFR. Borträknat dessa finns dock fortsatt fler DRF registrerade i SFR (32).

För jämförelsen med riket användes SFR dit samtliga kliniker är anslutna men med varierande täckningsgrad. Eftersom den totala täckningsgraden är låg (<80 %) kan detta påverka resultatet (3).

Klinisk nytta

Vid LL opereras färre DRF men samtidigt sekundäropereras inte signifikant fler, detta tolkas som att handläggningen på LL är adekvat och att övergripande förändring av behandlingsstrategi inte är indicerad. De patientkaraktäristika som utmärker sig är initial fraktur felställning med $DV \geq 30$ grader, intraartikulär fraktur, arbetsför patient och lägre ålder tydande på att hos patienter med dessa karaktäristika bör primäroperation övervägas.

Att behandlingsstrategin kan ses som adekvat med en låg andel opererade är kostnadseffektivt eftersom operation är betydligt dyrare än icke-operativ behandling (9). Att inte operera fler än nödvändigt ger också vinst i patientnytta med minskade komplikationer till följd av operation (8), vilket även är kostnadseffektivt eftersom färre operationer då görs på grund av komplikationer.

Slutsats

En lägre andel opereras totalt vid LL utan signifikant skillnad i andel sekundäropererade jämfört med riket. Utifrån detta dras slutsatsen att det är en korrekt andel DRF som opereras vid LL trots ett mer konservativt förhållningssätt till operation. De frakturer där primäroperation kan övervägas är om patienten är ung, arbetsför och framförallt har en fraktur som är intraartikulär eller med initial dorsalkviefelställning över 30 grader.

Framtida studier

I denna studie påvisades ingen skillnad utifrån reponeringsresultat (nära anatomiskt eller inte). Utifrån detta kan ingen slutsats dras huruvida repositionsmetod är avgörande för hur stor andel som opereras. För att studera om repositionsmetod är avgörande för att färre operationer utförs vid LL jämfört med riket behövs en studie som jämför reponeringsresultat och andel operationer mellan LL och annat/andra sjukhus.

Referenser

1. Court-Brown CM, Caesar B. Epidemiology of adult fractures: A review. *Injury*. 2006;37(8):691-7.
2. Rosengren BE, Karlsson M, Petersson I, Englund M. The 21st-century landscape of adult fractures: cohort study of a complete adult regional population. *J Bone Miner Res*. 2015;30(3):535-42.
3. Svenska Frakturregistret. Årsrapport 2019 [Internet]. Vänersborg: Michael Möller; 2020. Hämtad från: registercentrum.blob.core.windows.net <2021-03-17
4. Brogren E, Petranek M, Atroshi I. Incidence and characteristics of distal radius fractures in a southern Swedish region. *BMC Musculoskelet Disord*. 2007;8:48.
5. Mellstrand-Navarro C, Pettersson HJ, Tornqvist H, Ponzer S. The operative treatment of fractures of the distal radius is increasing: results from a nationwide Swedish study. *Bone Joint J*. 2014;96-b(7):963-9.
6. Jerrhag D, Englund M, Karlsson MK, Rosengren BE. Epidemiology and time trends of distal forearm fractures in adults - a study of 11.2 million person-years in Sweden. *BMC Musculoskelet Disord*. 2017;18(1):240.
7. Rundgren J, Bojan A, Mellstrand Navarro C, Enocson A. Epidemiology, classification, treatment and mortality of distal radius fractures in adults: an observational study of 23,394 fractures from the national Swedish fracture register. *BMC Musculoskelet Disord*. 2020;21(1):88.
8. Azad A, Kang HP, Alluri RK, Vakhshori V, Kay HF, Ghiassi A. Epidemiological and Treatment Trends of Distal Radius Fractures across Multiple Age Groups. *J Wrist Surg*. 2019;8(4):305-11.
9. SBU. *Behandling av armfraktur hos äldre. En systematisk översikt och utvärdering av medicinska, hälsoekonomiska, sociala och etiska aspekter*. Stockholm: Statens beredning för medicinsk och social utvärdering (SBU); 2017. SBU-rapport nr 262. ISBN 978-91-88437-04-4.
10. Kanterewicz E, Yañez A, Pérez-Pons A, Codony I, Del Rio L, Díez-Pérez A. Association between Colles' fracture and low bone mass: age-based differences in postmenopausal women. *Osteoporos Int*. 2002;13(10):824-8.
11. Meinberg EG, Agel J, Roberts CS, Karam MD, Kellam JF. Fracture and Dislocation Classification Compendium-2018. *J Orthop Trauma*. 2018;32 Suppl 1:S1-s170.

12. Grewal R, MacDermid JC. The risk of adverse outcomes in extra-articular distal radius fractures is increased with malalignment in patients of all ages but mitigated in older patients. *J Hand Surg Am.* 2007;32(7):962-70.
13. Bartl C, Stengel D, Bruckner T, Gebhard F. The treatment of displaced intra-articular distal radius fractures in elderly patients. *Dtsch Arztebl Int.* 2014;111(46):779-87.
14. Wilcke MK, Abbaszadegan H, Adolphson PY. Patient-perceived outcome after displaced distal radius fractures. A comparison between radiological parameters, objective physical variables, and the DASH score. *J Hand Ther.* 2007;20(4):290-8; quiz 9.
15. Wadsten M, Sayed-Noor AS, Englund E, Buttazzoni GG, Sjöden GO. Cortical comminution in distal radial fractures can predict the radiological outcome: a cohort multicentre study. *Bone Joint J.* 2014;96-b(7):978-83.
16. Zeba N, Westin O, Karlsson J, Samuelsson K. ABC om - Distal radiusfraktur hos vuxna. *Läkartidningen.* 2018;115.
17. Arora R, Lutz M, Deml C, Krappinger D, Haug L, Gabl M. A prospective randomized trial comparing nonoperative treatment with volar locking plate fixation for displaced and unstable distal radial fractures in patients sixty-five years of age and older. *J Bone Joint Surg Am.* 2011;93(23):2146-53.
18. Johnson NA, Dias J. The current evidence-based management of distal radial fractures: UK perspectives. *J Hand Surg Eur Vol.* 2019;44(5):450-5.
19. Nylenna M, Frønsdal KB, Kvernmo HD, Hove L, Husby T, Røkkum M, et al. NIPH *Systematic Reviews: Executive Summaries. Treatment of Distal Radial Fractures in Adults.* Oslo, Norway: Knowledge Centre for the Health Services at The Norwegian Institute of Public Health (NIPH)
20. Copyright ©2013 by The Norwegian Institute of Public Health (NIPH). 2013.
21. Woolnough T, Axelrod D, Bozzo A, Koziarz A, Koziarz F, Oitment C, et al. What Is the Relative Effectiveness of the Various Surgical Treatment Options for Distal Radius Fractures? A Systematic Review and Network Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Clin Orthop Relat Res.* 2021;479(2):348-62.
22. Karantana A, Handoll HH, Sabouni A. Percutaneous pinning for treating distal radial fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020;2(2):Cd006080.
23. Saving J, Severin Wahlgren S, Olsson K, Enocson A, Ponzer S, Sköldenberg O, et al. Nonoperative Treatment Compared with Volar Locking Plate Fixation for Dorsally Displaced Distal Radial Fractures in the Elderly: A Randomized Controlled Trial. *J Bone Joint Surg Am.* 2019;101(11):961-9.

24. Handoll HH, Madhok R. Closed reduction methods for treating distal radial fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003(1):Cd003763.
25. Handoll HH, Huntley JS, Madhok R. External fixation versus conservative treatment for distal radial fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007(3):Cd006194.
26. AO Foundation. AO Surgery Reference [Internet]. Davos: Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen (AO) Foundation; 2020 [uppdaterad 2020-02-05]. Hämtad från: surgeryreference.aofoundation.org <2021-03-17
27. Lawson A, Naylor JM, Buchbinder R, Ivers R, Balogh ZJ, Smith P, et al. Surgical Plating vs Closed Reduction for Fractures in the Distal Radius in Older Patients: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Surg*. 2021;156(3):229-37.
28. Hassellund SS, Williksen JH, Laane MM, Pripp A, Rosales CP, Karlsen Ø, et al. Cast immobilization is non-inferior to volar locking plates in relation to QuickDASH after one year in patients aged 65 years and older: a randomized controlled trial of displaced distal radius fractures. *Bone Joint J*. 2021;103-b(2):247-55.
29. Leone J, Bhandari M, Adili A, McKenzie S, Moro JK, Dunlop RB. Predictors of early and late instability following conservative treatment of extra-articular distal radius fractures. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2004;124(1):38-41.
30. Svenska Frakturregistret. Svenska Frakturregistret Statistik [Internet]. Mölndal: Svenska Frakturregistret; 2011. Hämtad från: sfr.registercentrum.se <2021-03-18
31. Saving J, Ponzer S, Enocson A, Mellstrand Navarro C. Distal radius fractures-Regional variation in treatment regimens. *PLoS One*. 2018;13(11):e0207702.
32. Svenska Frakturregistret. Årsrapport 2015 [Internet]. Vänersborg: Michael Möller; 2016. Hämtad från: registercentrum.blob.core.windows.net <2021-03-18
33. Svenska Frakturregistret. Svenska Frakturregistret Statistik [Internet]. Mölndal: Svenska Frakturregistret; 2011. Hämtad från: sfr.registercentrum.se. <2021-05-07
34. Nationellt system för kunskapsstyrning. Nationellt vårdprogram för behandling av Distala radiusfrakturer. Göteborg: Nationellt system för kunskapsstyrning Hälso och sjukvård Sveriges Regioner i Samverkan; 2021. Hämtad från: d2flujgsl7escs.cloudfront.net <2021-06-