

Svenska Frakturregistret  
**Årsrapport 2021**





# Årsrapport 2021

Svenska Frakturregistret  
www.frakturregistret.se

## Medförfattare

**Carl Ekholm**, Docent, Överläkare  
Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg

**Cecilia Mellstrand Navarro**, Docent  
Specialistläkare, Södersjukhuset, Stockholm

**Cecilia Rogmark**, Docent, Överläkare  
Skånes Universitetssjukhus, Malmö

**Hans-Peter Bögl**, Med Dr, Överläkare  
Gävle sjukhus, Gävle

**Johan Lagergren**, Överläkare  
Alingsås Lasarett, Alingsås

**Mattias Lorentzon**, Professor, Överläkare  
Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg

**Michael Möller**, Docent, Överläkare  
Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg

**Mikael Sundfeldt**, Med Dr, Överläkare  
Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg

**My von Friesendorff**, Med Dr, Överläkare  
Skånes Universitetssjukhus, Malmö

**Olof Wolf, Docent**, Överläkare  
Akademiska sjukhuset, Uppsala

**Paul Gerdhem**, Professor, Överläkare  
Karolinska Universitetssjukhuset, Stockholm

**Peter Nordström**, Professor, Överläkare  
Norrlands Universitetssjukhus, Umeå

**Torsten Backteman**, Överläkare, Drottning  
Silvias barn- och ungdomssjukhus, Göteborg

**Simon Blixt**, Leg Läkare, Doktorand  
Karolinska Universitetssjukhuset, Stockholm

## Registerhållare

**Michael Möller**, Docent, Överläkare  
Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg  
michael.moller@vregion.se

## Statistiker

**Rikard Isaksson**  
Registercentrum Västra Götaland  
rikard.isaksson@vregion.se

## Projektledare Årsrapport

**Monica Sjöholm**, Forskningskoordinator  
Uppsala Universitet  
monica.sjoholm@surgsci.uu.se

## Registerkoordinator

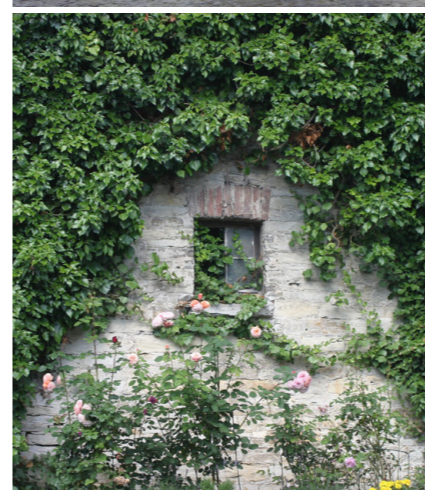
**Karin Pettersson**  
Svenska Frakturregistret  
karin.mar.pettersson@vregion.se  
Telefon: 010-441 29 32

## Utgivare

**Michael Möller**

## Huvudman

Västra Götalandsregionen  
Regionens hus  
426 80 Vänersborg



# Innehållsförteckning

Den tionde årsrapporten .....	4
Täckningsgradsanalys för 2020 .....	5
Då registreras frakturerna i Frakturregistret .....	10
Kliniker med de bästa processresultaten 2019–2021 .....	14
2021 års data .....	15
Höftfrakturer .....	15
Handledfrakturer .....	19
Kotfrakturer .....	22
Frakturer hos barn .....	25
Skadepanorama vid olika olycksfall .....	27
Frakturöversikt 2011– 2021 .....	30
Frakturklassifikationer i Frakturregistret .....	37
Frakturregistrets utveckling under 2021 .....	38
Nationella riktlinjer – rättesnöre eller snubbeltråd? .....	39
Nya kliniska riktlinjer för frakturprevention och behandling av osteoporos .....	40
En uppdatering av de registerbaserade randomiserade studierna .....	41
Hipster, Duality och Daicy .....	41
SunBurst .....	43
Fragility Fracture Trial .....	45
Tre nya avhandlingar med Frakturregisterdata .....	46
Carl Bergdahl .....	46
Camilla Bergh .....	48
Hans Juto .....	50
Frakturregistrets framtidsutsikter 2022–2023 .....	52
Forskning i Frakturregistret – genomförda, pågående och planerade projekt... ..	53
Artikelsammanfattningar från 2021 .....	55
Epidemiology, classification and treatment of olecranon fractures in adults .....	56
Epidemiology, classification, treatment and mortality of adult femoral neck and basicervical fractures .....	57
No change in reoperation rates despite shifting treatment trends .....	58
Completeness in the Swedish Fracture Register and the Swedish National Patient Register .....	59
Knowledge support for ankle fractures in the Swedish Fracture Register .....	60
Validity of classification of distal radial fractures in the Swedish Fracture Register .....	62
Epidemiology and incidence of tibia fractures in the Swedish Fracture Register .....	63
Publikationer .....	64
Registrerande enheter under 2021 .....	68
Verkställande utskott .....	69
Vetenskapligt råd .....	69
Styrgrupp för registerrandomiserade studier .....	69
Styrgrupp .....	70
Kvalitetsansvariga läkare .....	70
Kvalitetsansvariga sekreterare .....	72
Tack .....	74



# Den tionde årsrapporten

FÖRFATTARE: MICHAEL MÖLLER

Årsrapporten du läser elektroniskt eller har i din hand i pappersform är den tionde som vi i Frakturregistret skrivit. Årsrapporterna är vår verksamhetsberättelse för det gångna året. Vi vill här lyfta fram registrets utveckling och framsteg inom frakturbehandling i Sverige.

Fjolårets registreringar bedöms i månadsskiftet mars/april vara så kompletta som det är möjligt. Då startar statistikberäkningarna och textskrivandet i den grupp som framgår på rapportens insida. Vid midsommartid publiceras sedan rapporten elektroniskt och i pappersform kommer den ut på sensommaren. De två första åren 2011 och 2012 beskrevs i en rapport. Därefter har vi skrivit en årsrapport för varje år och detta är nu alltså den tionde rapporten när registret varit i drift i drygt

elva år. Vi hoppas att den läses och att data och texter kan inspirera till fortsatt förbättring av frakturvården. Frakturregistret är som en välfylld verktygslåda för den som vill åstadkomma förbättring och förändring. Statistikexemplen i årsrapporten och resultaten i de vetenskapliga publikationerna kan förhoppningsvis leda till förbättringar genom att inspirera till tänkande och diskussioner.

## ÅRSRAPPORTER 2011–2021



# Täckningsgradsanalys för 2020

FÖRFATTARE: MICHAEL MÖLLER

Täckningsgradsanalys för 2017–2020 har gjorts för frakturer hos vuxna i nyckelben, överarm, underarm, handled, höft och lårben, underben, fotled och för barn av lårbens- och höftfrakturer samt överarmsfrakturer. Dessa finns publicerade hos Socialstyrelsen tillsammans med data från andra kvalitetsregister. Samma data finns på Frakturregistrets hemsida\* att ladda ner. Filerna gäller 2017–2020 dvs de senast tillgängliga data. Dessa uppgifter ligger fullt tillgängliga publikt för alla även utan att vara inloggad användare i Frakturregistret.

I årets rapport för 2021 redovisas täckningsgrader för tiden fram till 2020-12-31. Alla enheter som registrerat under 2020 är med i utvärderingen, även de som inte registrerat under hela 2020. Registreringar i Frakturregistret jämförs med Patientregistret (PAR), som benämns Hälso-dataregister i filerna. Socialstyrelsens Registerservice samkör Frakturregistret och PAR. Matchningsalgoritmen bedömer graden av ”completeness” dvs i hur hög grad frakturerna på en klinik registrerats i relation till det antal som finns i PAR. Det finns problem med att i PAR finna det korrekta antalet frakturer. Bristen på sidoangivelse är ett problem. Ett annat och numerärt större problem är att många av de frakturer som analyseras förekommer både i slutet och öppen vård och att en behandlingssekvens kan sträcka sig över tid och därmed också över ett årsskifte trots att det är en och samma fraktur. Felaktiga inrapporteringar av diagnoskoder från klinikerna till PAR är ett välkänt problem. Det gör att PAR som är ”facit” i täckningsgradsanalyserna långt ifrån är korrekt och därmed kan en felaktigt låg täckningsgrad anges i dessa analyser av bla frakturer.

I två vetenskapliga publikationer har täckningsgrad för humerusfrakturer<sup>(1)</sup> respektive scaphoideumfrakturer<sup>(2)</sup> nu jämförts i detalj mot PAR. I PAR tycks för dessa båda frakturtyper 30–40% av de uppgivna frakturerna inte vara färsk fraktur i den kroppsdel som angivits. Felet sker i inrapporteringen till PAR och det är alltså felaktig diagnosättning i klinikernas journalhandlingar som utgör bakgrunden till problemet. I sin nuvarande form lämpar sig PAR inte för att göra noggranna och korrekta täckningsgradsanalyser.

Täckningsgradsanalysen för exempelvis underbensfrakturer hos vuxna i Frakturregistret sker på följande sätt. Individer fyllda 16 år registrerade i PAR i öppen eller slutet vård, inskrivna under det aktuella året (2020) med diagnoskod för underbensfraktur (= någon av koderna ICD-10 S 82.1, S 82.2, S 82.3), och som inte tidigare,

inom en tvåårsperiod, skrivits in med samma diagnoskod inkluderades. Dessa jämförs mot Frakturregistret för matchning. Samma frakturtyp avser här vilken som helst av de tre diagnoskoderna. Det gör att en fraktur som i en slutanteckning (som sedan rapporteras till PAR) kan ha fått diagnosen diafysär tibiafraktur (S 82.2) men i Frakturregistret klassats som distal tibiafraktur (S 82.3) ändå enligt algoritmen bedöms som matchande dvs det rör samma fraktur. Siffrorna för matchning betyder att enbart frakturer som förekommer i såväl Frakturregistret som i PAR utgör en träff och räknas som matchande. Några procent av frakturerna saknas regelmässigt i PAR och om dessa finns i Frakturregistret så räknas de alltså som icke matchande och drar paradoxalt nog ner resultatet.

Täckningsgradsanalyserna visar att många klinikers täckningsgrader är imponerande höga och i stigande. För 2020 kan man notera att siffrorna för Hallands sjukhus nu justerats jämfört med tidigare år och är mer rättvisande. Ett nyttillkommet för Frakturregistret önskat redovisnings sätt ses för 2020. Klinikerna i Alingsås och Kungälv registrerar i Frakturregistret som de separata kliniker och sjukhus de är. Däremot ingår nu dessa båda tillsammans med andra småenheter i det som benämns Sjukhusen i Väster och som redovisas i klump. Likaså redovisas Lidköping och Skövde som Skaraborgs sjukhus (SKAS).

### Referenser:

1. Bergdahl, Nilsson, Wennergren, Ekholm, Möller, Completeness in the Swedish Fracture Register and the Swedish National Patient Register: An Assessment of Humeral Fracture Registrations, *Clinical Epidemiology*, 2021;13 325-333. <https://doi.org/10.2147/CLEPS.307762>
2. The epidemiology of scaphoid fractures in Sweden: a nationwide registry study Sward, Elin M ; Schriever, Thorsten U ; Franko, Mikael A ; Björkman, Anders C ; Wilcke, Maria K London, England: SAGE Publications, *The Journal of hand surgery, European volume*, 2019-09, Vol.44 (7), p.697-701.

\* Sammanfattning av de ICD10 koder som är inkluderade i täckningsgradsanalysen hittar man i dokumenten på: [www.frakturregistret.se/Om\\_registret/Täckningsgradsanalys/Dokument](http://www.frakturregistret.se/Om_registret/Täckningsgradsanalys/Dokument)

**Tabell 1.** Täckningsgrad för fraktur på nyckelben, överarm, underarm, handled, höft, lårben, underben, fotled i Frakturregistret hos vuxna 2020 jämfört med Patientregistret.

	Kvalitetsregister		Hälsodataregister		Matchar		Totalt
	Antal	%	Antal	%	Antal	%	Antal
RIKET	52 734	68,3	73 992	95,8	49 504	64,1	77 222
Capio S:t Görans sjukhus	2 412	83,9	2 764	96,1	2 301	80	2 875
Danderyds sjukhus	2 187	64,3	3 285	96,5	2 069	60,8	3 403
Karolinska universitetssjukhuset Huddinge	635	42,9	1 455	98,2	609	41,1	1 481*
Karolinska universitetssjukhuset Solna	273	61,9	395	89,6	227	51,5	441*
Norrtälje sjukhus	444	72,5	532	86,9	364	59,5	612
Södersjukhuset	1 250	39,1	3 167	99,1	1 220	38,2	3 197
Södertälje sjukhus	817	81,9	891	89,3	710	71,1	998
Akademiska sjukhuset	1 667	86,6	1 768	91,9	1 511	78,5	1 924
Mälarsjukhuset	93	8,5	1 094	100	93	8,5	1 094*
Nyköpings lasarett	696	89,5	731	94	649	83,4	778
Universitetssjukhuset i Linköping	1 110	64,6	1 647	95,9	1 040	60,6	1 717
Vrinnevisjukhuset i Norrköping	505	36,5	1 359	98,3	481	34,8	1 383
Höglandssjukhuset Eksjö	813	89,3	838	92,1	741	81,4	910
Länssjukhuset Ryhov	929	78,9	1 136	96,5	888	75,4	1 177
Värnamo sjukhus	488	74,5	616	94	449	68,5	655
Centrallasarettet Växjö	697	68,1	991	96,8	664	64,8	1 024
Lasarettet Ljungby	265	59,8	423	95,5	245	55,3	443
Länssjukhuset i Kalmar	1 110	87,3	1 196	94,1	1 035	81,4	1 271
Västerviks sjukhus	552	79,9	665	96,2	526	76,1	691
Visby lasarett	492	83	550	92,7	449	75,7	593
Blekingesjukhuset	1 185	92,3	1 177	91,7	1 078	84	1 284
Centralsjukhuset Kristianstad	1 164	75,5	1 492	96,8	1 114	72,2	1 542
Helsingborgs lasarett	1 455	63,9	2 195	96,4	1 374	60,4	2 276*
Lasarettet i Ystad	95	11,3	842	99,9	94	11,2	843
Skånes universitetssjukhus	4 122	78,5	5 047	96,1	3 918	74,6	5 251
Hallands sjukhus	1 865	73,9	2 431	96,3	1 772	70,2	2 524
NU-sjukvården	2 130	86,2	2 384	96,5	2 043	82,7	2 471
Sahlgrenska universitetssjukhuset	3 947	78,9	4 831	96,5	3 773	75,4	5 005
Sjukhusen i väster	1 358	77,2	1 677	95,3	1 276	72,5	1 759
Skaraborgs sjukhus	1 635	74,3	2 102	95,5	1 537	69,9	2 200
Södra Älvsborgs sjukhus	1 472	86,9	1 600	94,5	1 378	81,3	1 694
Centralsjukhuset Karlstad	1 511	88,2	1 597	93,2	1 394	81,3	1 714
Sjukhuset Arvika	172	77,1	210	94,2	159	71,3	223
Sjukhuset Torsby	289	84,3	315	91,8	261	76,1	343
Universitetssjukhuset Örebro	1 102	45,7	2 348	97,5	1 041	43,2	2 409*
Västmanlands sjukhus Västerås	1 351	62,5	2 091	96,8	1 282	59,4	2 160
Falu lasarett	1 252	81,1	1 442	93,5	1 151	74,6	1 543
Mora lasarett	932	88,3	1 008	95,5	884	83,7	1 056
Bollnäs sjukhus	161	79,7	165	81,7	124	61,4	202
Gävle sjukhus	1 187	80,9	1 408	95,9	1 127	76,8	1 468
Hudiksvalls sjukhus	766	83,3	892	97	738	80,2	920
Länssjukhuset Sundsvall-Härnösand	555	40,8	1 341	98,7	537	39,5	1 359*
Örnsköldsviks sjukhus	188	25	742	98,5	177	23,5	753*
Östersunds sjukhus	1 268	88,4	1 370	95,5	1 203	83,8	1 435
Lycksele lasarett	371	91,2	377	92,6	341	83,8	407
Norrlands universitetssjukhus	1 514	87,6	1 551	89,8	1 337	77,4	1 728
Skellefteå lasarett	838	91,9	817	89,6	743	81,5	912
Gällivare sjukhus	44	11,5	384	100	44	11,5	384
Sunderby sjukhus	1 348	84,2	1 564	97,7	1 311	81,9	1 601

■ >80% matchning
 ■ 60–80% matchning
 ■ <60% matchning

\* Ej registrerat hela 2020.

**Tabell 2.** Täckningsgrad för fraktur av höft eller lårben hos vuxna i Frakturregistret 2020 jämfört med Patientregistret.

	Kvalitetsregister		Hälsodataregister		Matchar		Totalt
	Antal	%	Antal	%	Antal	%	Antal
RIKET	15 074	83,6	17 533	97,3	14 582	80,9	18 025
Capio S:t Görans sjukhus	519	93,2	543	97,5	505	90,7	557
Danderyds sjukhus	813	91,2	875	98,2	797	89,5	891
Karolinska universitetssjukhuset Huddinge	227	63,6	354	99,2	224	62,7	357*
Karolinska universitetssjukhuset Solna	70	77,8	76	84,4	56	62,2	90*
Norrtälje sjukhus	91	73,4	124	100	91	73,4	124
Södersjukhuset	563	70,1	792	98,6	552	68,7	803
Södertälje sjukhus	218	84,8	250	97,3	211	82,1	257
Akademiska sjukhuset	548	94,6	552	95,3	521	90	579
Mälarsjukhuset	92	32,2	286	100	92	32,2	286*
Nyköpings lasarett	211	98,6	207	96,7	204	95,3	214
Universitetssjukhuset i Linköping	385	88,3	430	98,6	379	86,9	436
Vrinnevisjukhuset i Norrköping	208	60,1	343	99,1	205	59,2	346
Höglandssjukhuset Eksjö	213	97,3	214	97,7	208	95	219
Länssjukhuset Ryhov	257	94,5	262	96,3	247	90,8	272
Värnamo sjukhus	135	84,9	152	95,6	128	80,5	159
Centrallasarettet Växjö	160	64,3	248	99,6	159	63,9	249
Lasarettet Ljungby	85	69,7	121	99,2	84	68,9	122
Länssjukhuset i Kalmar	283	96,3	292	99,3	281	95,6	294
Västerviks sjukhus	159	90,3	174	98,9	157	89,2	176
Visby lasarett	124	91,2	130	95,6	118	86,8	136
Blekingesjukhuset	335	98,8	302	89,1	298	87,9	339
Centralsjukhuset Kristianstad	344	92,5	363	97,6	335	90,1	372
Helsingborgs lasarett	425	77,7	537	98,2	415	75,9	547*
Lasarettet i Ystad	95	37,8	250	99,6	94	37,5	251
Skånes universitetssjukhus	1 146	90,4	1 225	96,6	1 103	87	1 268
Hallands sjukhus	516	82,7	607	97,3	499	80	624
NU-sjukvården	573	96	580	97,2	556	93,1	597
Sahlgrenska universitetssjukhuset	915	93,5	958	97,9	894	91,3	979
Sjukhusen i väster	327	94,8	336	97,4	318	92,2	345
Skaraborgs sjukhus	443	88,4	486	97	428	85,4	501
Södra Älvsborgs sjukhus	390	94,4	400	96,9	377	91,3	413
Centralsjukhuset Karlstad	483	98	463	93,9	453	91,9	493
Sjukhuset Arvika	6	50	12	100	6	50	12
Sjukhuset Torsby	73	93,6	75	96,2	70	89,7	78
Universitetssjukhuset Örebro	285	47,4	597	99,3	281	46,8	601*
Västmanlands sjukhus Västerås	466	86,8	525	97,8	454	84,5	537
Falu lasarett	369	96,6	366	95,8	353	92,4	382
Mora lasarett	242	96,4	249	99,2	240	95,6	251
Gävle sjukhus	352	93,4	370	98,1	345	91,5	377
Hudiksvalls sjukhus	245	94,6	255	98,5	241	93,1	259
Länssjukhuset Sundsvall-Härnösand	223	75,1	294	99	220	74,1	297*
Örnsköldsviks sjukhus	115	44,7	255	99,2	113	44	257*
Östersunds sjukhus	318	94,6	308	91,7	290	86,3	336
Lycksele lasarett	95	92,2	96	93,2	88	85,4	103
Norrlands universitetssjukhus	315	87,7	334	93	290	80,8	359
Skellefteå lasarett	181	97,8	175	94,6	171	92,4	185
Gällivare sjukhus	44	40,7	108	100	44	40,7	108
Sunderby sjukhus	390	92	420	99,1	386	91	424

■ >80% matchning
 ■ 60–80% matchning
 ■ <60% matchning

\* Ej registrerat hela 2020.



**Tabell 3. Täckningsgrad för fraktur av handled hos vuxna i Frakturregistret 2020 jämfört med Patientregistret.**

	Kvalitetsregister		Hälsodataregister		Matchar		Totalt
	Antal	%	Antal	%	Antal	%	Antal
RIKET	12 968	67,7	18 674	97,4	12 478	65,1	19 164
Capio S:t Görans sjukhus	623	85,9	710	97,9	608	83,9	725
Danderyds sjukhus	474	60,7	764	97,8	457	58,5	781
Karolinska universitetssjukhuset Huddinge	127	40,3	308	97,8	120	38,1	315
Karolinska universitetssjukhuset Solna	39	57,4	65	95,6	36	52,9	68
Norrtälje sjukhus	119	70	155	91,2	104	61,2	170
Södersjukhuset	220	31,9	683	99,1	214	31,1	689
Södertälje sjukhus	223	87,8	236	92,9	205	80,7	254
Akademiska sjukhuset	335	88,4	347	91,6	303	79,9	379
Mälarsjukhuset	1	0,4	257	100	1	0,4	257*
Nyköpings lasarett	189	92,2	198	96,6	182	88,8	205
Universitetssjukhuset i Linköping	261	63,8	402	98,3	254	62,1	409
Vrinnevisjukhuset i Norrköping	109	32,5	330	98,5	104	31	335
Höglandssjukhuset Eksjö	199	93,4	203	95,3	189	88,7	213
Länssjukhuset Ryhov	241	80,1	296	98,3	236	78,4	301
Värnamo sjukhus	145	76,3	186	97,9	141	74,2	190
Centrallasarettet Växjö	186	72,7	249	97,3	179	69,9	256
Lasarettet Ljungby	67	69,1	94	96,9	64	66	97
Länssjukhuset i Kalmar	277	90,8	291	95,4	263	86,2	305
Västerviks sjukhus	142	81,6	171	98,3	139	79,9	174
Visby lasarett	125	81,2	150	97,4	121	78,6	154
Blekingesjukhuset	295	92,8	302	95	279	87,7	318
Centralsjukhuset Kristianstad	274	74,5	358	97,3	264	71,7	368
Helsingborgs lasarett	350	65,2	525	97,8	338	62,9	537*
Skånes universitetssjukhus	970	78,4	1 207	97,6	940	76	1 237
Hallands sjukhus	459	73,7	615	98,7	451	72,4	623
NU-sjukvården	564	87,4	629	97,5	548	85	645
Sahlgrenska universitetssjukhuset	966	78	1 215	98,1	942	76	1 239
Sjukhusen i väster	341	68,8	477	96,2	322	64,9	496
Skaraborgs sjukhus	399	76,1	511	97,5	386	73,7	524
Södra Älvsborgs sjukhus	366	89,1	391	95,1	346	84,2	411
Centralsjukhuset Karlstad	329	89,2	349	94,6	309	83,7	369
Sjukhuset Arvika	72	88,9	79	97,5	70	86,4	81
Sjukhuset Torsby	70	85,4	80	97,6	68	82,9	82
Universitetssjukhuset Örebro	293	46,3	623	98,4	283	44,7	633*
Västmanlands sjukhus Västerås	308	56,1	543	98,9	302	55	549
Falu lasarett	327	85,8	346	90,8	292	76,6	381
Mora lasarett	238	90,5	260	98,9	235	89,4	263
Bollnäs sjukhus	63	80,8	67	85,9	52	66,7	78
Gävle sjukhus	261	82,9	307	97,5	253	80,3	315
Hudiksvalls sjukhus	208	87	237	99,2	206	86,2	239
Länssjukhuset Sundsvall-Härnösand	194	51,5	375	99,5	192	50,9	377*
Örnsköldsviks sjukhus	22	12,9	171	100	22	12,9	171*
Östersunds sjukhus	328	91,9	350	98	321	89,9	357
Handkirurgen Umeå	22	100	22	100	22	100	22
Lycksele lasarett	105	99,1	103	97,2	102	96,2	106
Norrlands universitetssjukhus	417	94,6	430	97,5	406	92,1	441
Skellefteå lasarett	260	94,2	264	95,7	248	89,9	276
Gällivare sjukhus	0	0	80	100	0	0	80
Sunderby sjukhus	365	85,7	420	98,6	359	84,3	426

>80% matchning 60–80% matchning <60% matchning

\* Ej registrerat hela 2020.

**Tabell 4. Täckningsgrad för överarmsfraktur hos barn i Frakturregistret 2020 jämfört med Patientregistret.**

	Kvalitetsregister		Hälsodataregister		Matchar		Totalt
	Antal	%	Antal	%	Antal	%	Antal
RIKET	2 506	59,3	4 151	98,2	2 428	57,4	4 229
Karolinska universitetssjukhuset Solna	65	15,4	419	99,3	62	14,7	422
Norrtälje sjukhus	12	63,2	19	100	12	63,2	19
Södersjukhuset	0	0	46	100	0	0	46
Södertälje sjukhus	45	100	37	82,2	37	82,2	45
Akademiska sjukhuset	35	19,8	176	99,4	34	19,2	177
Mälarsjukhuset	0	0	76	100	0	0	76
Nyköpings lasarett	36	92,3	38	97,4	35	89,7	39
Universitetssjukhuset i Linköping	89	70,6	124	98,4	87	69	126
Vrinnevisjukhuset i Norrköping	6	8	75	100	6	8	75
Höglandssjukhuset Eksjö	34	89,5	37	97,4	33	86,8	38
Länssjukhuset Ryhov	56	67,5	81	97,6	54	65,1	83
Värnamo sjukhus	14	38,9	36	100	14	38,9	36
Centrallasarettet Växjö	40	75,5	49	92,5	36	67,9	53
Lasarettet Ljungby	5	27,8	17	94,4	4	22,2	18
Länssjukhuset i Kalmar	64	94,1	64	94,1	60	88,2	68
Västerviks sjukhus	23	67,6	34	100	23	67,6	34
Visby lasarett	24	85,7	28	100	24	85,7	28
Blekingesjukhuset	47	87	53	98,1	46	85,2	54
Centralsjukhuset Kristianstad	44	51,8	85	100	44	51,8	85
Helsingborgs lasarett	95	64,6	145	98,6	93	63,3	147
Skånes universitetssjukhus	295	80,2	363	98,6	290	78,8	368
Hallands sjukhus	122	65,9	183	98,9	120	64,9	185
NU-sjukvården	104	84,6	118	95,9	99	80,5	123
Sahlgrenska universitetssjukhuset	273	79,8	335	98	266	77,8	342
Sjukhusen i väster	28	82,4	34	100	28	82,4	34
Skaraborgs sjukhus	101	74,3	130	95,6	95	69,9	136
Södra Älvsborgs sjukhus	86	89,6	92	95,8	82	85,4	96
Centralsjukhuset Karlstad	94	85,5	106	96,4	90	81,8	110
Sjukhuset Arvika	8	66,7	12	100	8	66,7	12
Sjukhuset Torsby	9	64,3	14	100	9	64,3	14
Universitetssjukhuset Örebro	90	60	150	100	90	60	150
Västmanlands sjukhus Västerås	77	53,5	143	99,3	76	52,8	144
Falu lasarett	104	83,9	122	98,4	102	82,3	124
Mora lasarett	33	97,1	32	94,1	31	91,2	34
Gävle sjukhus	51	72,9	69	98,6	50	71,4	70
Hudiksvalls sjukhus	43	89,6	48	100	43	89,6	48
Länssjukhuset Sundsvall-Härnösand	13	17,6	72	97,3	11	14,9	74
Örnsköldsviks sjukhus	4	13,8	29	100	4	13,8	29
Östersunds sjukhus	56	87,5	64	100	56	87,5	64
Lycksele lasarett	9	100	9	100	9	100	9
Norrlands universitetssjukhus	95	96	97	98	93	93,9	99
Skellefteå lasarett	44	97,8	42	93,3	41	91,1	45
Gällivare sjukhus	0	0	7	100	0	0	7
Sunderby sjukhus	27	49,1	54	98,2	26	47,3	55

>80% matchning 60–80% matchning <60% matchning



# Då registreras frakturerna i Frakturregistret

FÖRFATTARE: MICHAEL MÖLLER

Den bästa tidpunkten att registrera i Frakturregistret är direkt när diagnosen ställts och man ska diktera efter det första akutbesöket. Ett sånt arbetssätt innebär minst tidsåtgång för frakturregistrering och bättre kvalitet på data tex vad gäller skademekanismen. Det näst bästa sättet att registrera är att registrera de närmaste dagarna efter akutbesöket. Då är det möjligt att nyttja registreringen till att skicka ut en inbjudan till patienten att besvara enkäterna om hur man mådde veckan innan skadan. Man kan också söka ut misstänkta osteoporosrelaterade frakturer och kunna erbjuda utredning och behandling i närtid efter att frakturen skett.

I Frakturregistret bedriver vi ett flertal registerrandomiserade kontrollerade studier. Förutsättningen för att registrets plattform ska kunna nyttjas för att identifiera lämpliga studiedeltagare och randomisera till behandling är förstås att registreringen görs direkt vid akutbesöket. I annat fall kommer frakturen att redan vara behandlad när screening och randomisering ska göras.

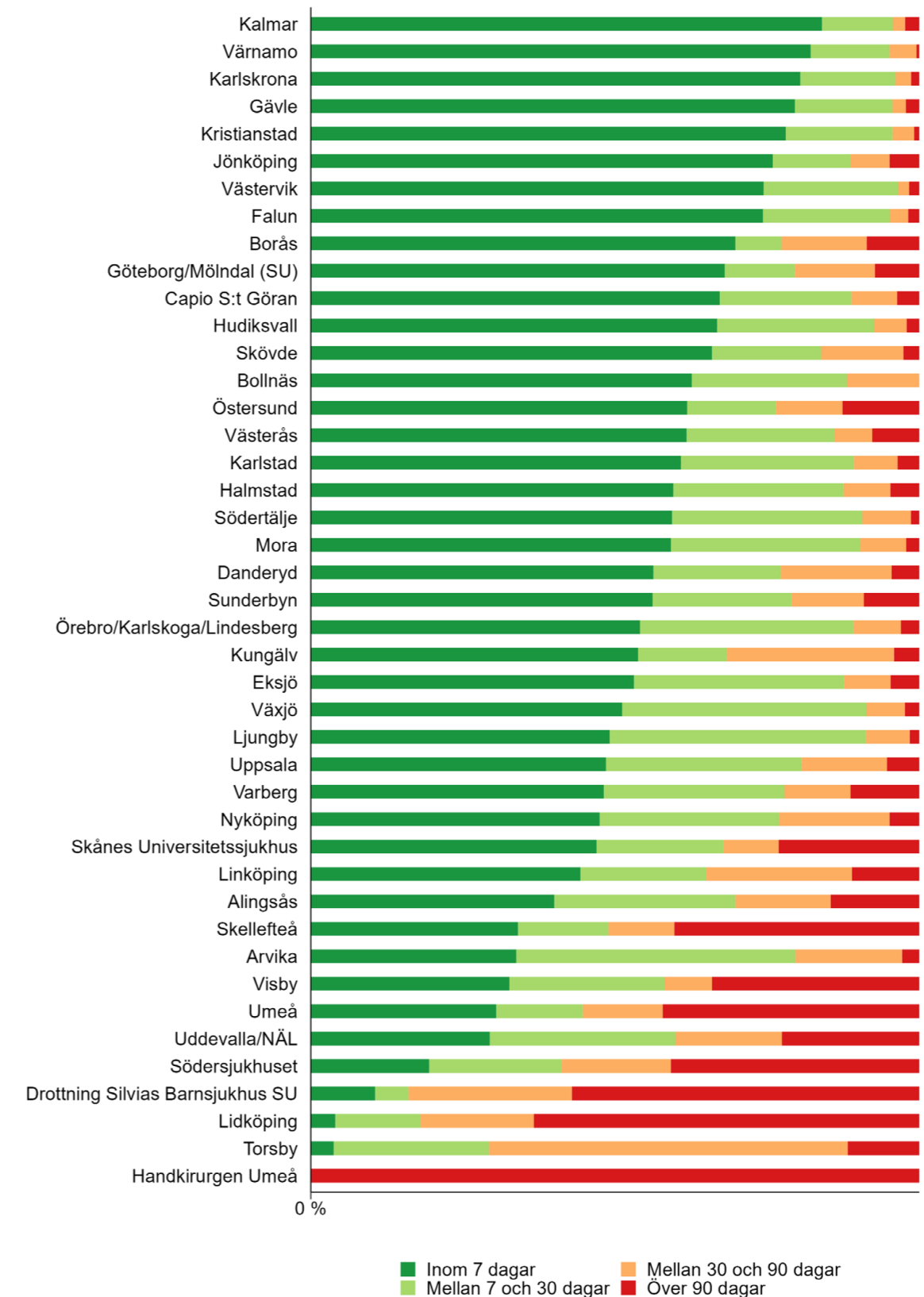
Att registreringar görs långt senare kan ha många orsaker. Glömska eller slarv är sannolikt det allra vanligaste skälet till fördröjning. På en del kliniker är det inte samma läkarkategori som ser patienten på akutmottagningen som sedan står för den fortsatta behandlingen. I och med en allt högre grad av akutläkare i handläggningen av frakturpatienter i akutskedet så blir det en större utmaning att fortsatt ha en hög registreringsgrad. I denna årsrapport redovisar vi siffror för åren 2019, 2020 och 2021 separat. Det möjliggör jämförelser årsvis mellan klinikerna och över tid för den egna kliniken, även om då tre diagram behöver jämföras.

## När registreras frakturerna på enheterna?

I figur 1–3 ser vi alla kliniker som registrerat minst 250 frakturer/år 2019, 2020 respektive 2021. Vi ser att fördelningen av de liggande staplarna för när frakturerna registrerats under de tre senaste åren ser relativt likartade ut. Bland de tio bästa klinikerna med kortast tid till registrering återfinns sex kliniker alla tre åren. Majoriteten av dessa är länssjukhus. Här verkar ett arbetssätt ha implementerats som är hållbart över tid. Ingen av universitetsklinikerna finns i den övre delen av diagrammet. I botten av diagrammen återfinns också i stort sett samma kliniker under de tre åren. Dessa skulle ha stora effektivitetsvinster att göra om registreringarna skedde tidigare. Likaså skulle möjligheten att skicka ut PROM-enkäter och delta i registerbaserade studier öka.

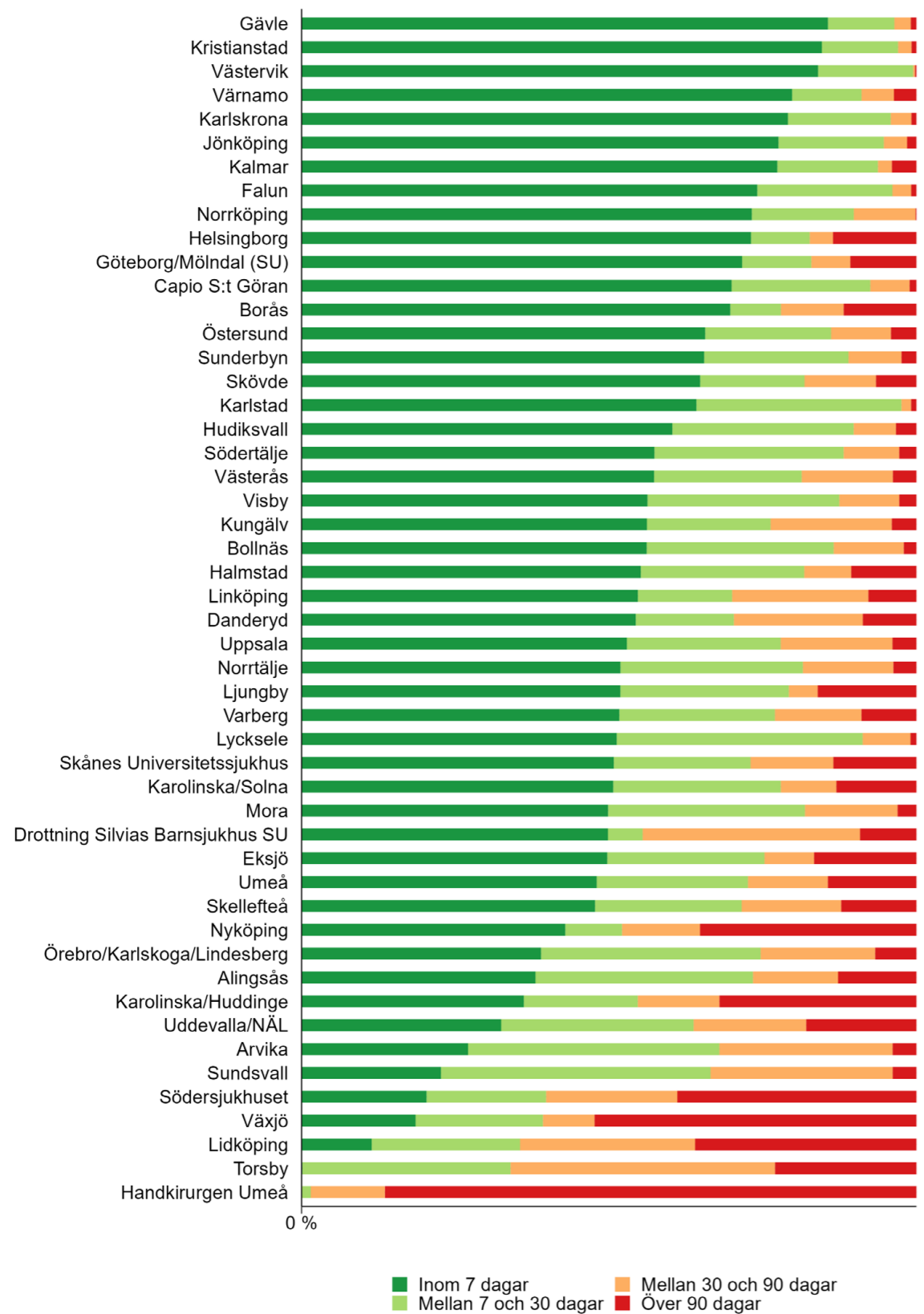
Ortopedkliniken i Västervik registrerade under 2021 90,1 % av alla frakturer inom sju dagar från skadetillfället. Detta gav Västervikskliniken priset som bästa klinik i den kategorin 2021 vid prisutdelningen i januari 2022. De aktuella siffrorna i diagrammet för 2021 ger ett något annorlunda resultat nu då alla kompletterat med efterregistreringar under första kvartalet 2022. Här finns nu fem kliniker som med liten marginal placerar sig före.

Figur 1. Tid till registrering under 2019.





Figur 2. Tid till registrering under 2020.



Figur 3. Tid till registrering under 2021.





## Kliniker med de bästa processresultaten 2019–2021

FÖRFATTARE: MICHAEL MÖLLER

För första gången delades priser och diplom ut vid årsmötet i januari 2021. Tyvärr hölls även detta möte i digital form på grund av pandemirestriktionerna men segrarna uppmärksammades där liksom i följande nyhetsbrev och har även fått diplom och gåvor sig tillsända.

Det är ett kontinuerligt stort engagemang och arbete på många kliniker som ligger bakom de fina siffrorna. I toppen av listorna skiljde enbart decimaler mellan de bästa i samtliga kategorier.



Priset för **högst täckningsgrad** 2020 för alla analyserade vuxenfrakturer gick till Blekingesjukhuset Karlskrona med 84 %.



Priset för **störst förbättring av täckningsgrad** mellan 2019 och 2020 gick till Centrallasarettet Växjö som ökat från 10,9 % till 64,8 %.



Priset för **högst andel skadetillfällen** som registrerats inom sju dagar 2021 gick till Västerviks sjukhus där 90,7 % av de 1 041 skadetillfällena registrerats inom en vecka.



Priset för **högst andel utskickade inbjudningar** att besvara PROM-enkäter inom en månad under 2021 gick även detta till Västerviks sjukhus med 768/778 = 98,7 % PROM-utskick.

## Höftfrakturer

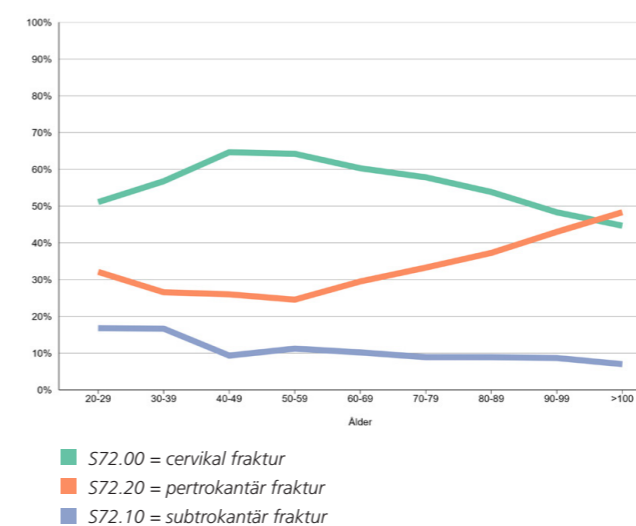
FÖRFATTARE: MY VON FRIESENDORFF, CECILIA ROGMARK OCH JOHAN LAGERGREN

Höftfraktur är en av de allvarligaste skelettskadorna. Tiden för rehabilitering är lång och fullständig återhämtning kan långt ifrån garanteras – trots tidig kirurgisk behandling och fysioterapi. Risken för höftfraktur ökar med ökande ålder och hos äldre är dessutom mortaliteten påtagligt förhöjd efter höftfraktur. I takt med att befolkningens medelålder ökar i Sverige utgör detta – utöver lidandet för den som drabbas – också en ökande belastning på sjukvården och kommunal äldreomsorg. Kvinnor är klart överrepresenterade, troligen till följd av osteoporos associerad med hormonella förändringar i samband med menopaus. Det är därför viktigt att uppmärksamma riskfaktorer för osteoporos som tidig menopaus, långvarig behandling med kortikosteroider, låg vikt, inaktivitet, rökning, ärftlighet och tidigare frakturer. Tidigt insatt behandling kan minska livstidsrisken för bland annat höftfraktur.

### Epidemiologi

Under 2021 registrerades 14 468 höftfrakturer hos vuxna i Frakturregistret. Av dessa är 2/3 kvinnor. Cirka 50 % bryter lårbenshalsen; cervikal fraktur, och 40 % får sin fraktur i trokanterområdet. Typen av fraktur varierar dessutom med åldern (figur 4). De pertrokantära frakturerna uppvisar två toppar. De är relativt vanliga bland de yngsta, efter 60 ökar dess andel med stigande ålder. Andelen cervikala frakturer är störst i åldersintervallet 40 till 70 år. Subtrokantära frakturer ses i störst andel hos de mycket unga patienterna med höftfraktur, för att sedan utgöra omkring 10 % av frakturerna.

**Figur 4.** Fördelning av frakturtyper i olika åldersgrupper, 2017–2021.



### Covidpandemin – höftfraktur och mortalitet

Den 11 mars 2020 förklarade WHO utbrottet av covid-19 för en pandemi. Smittan spreds och vi såg en ökad mortalitet i olika regioner i Sverige, där de över

80 år (och inte sällan i institutionsboende) drabbades värst. Många akutmottagningar fick färre patienter under inledningen av pandemin då befolkningen höll sig inne. Den ökade dödligheten under 2020 förkortade medellivslängden för första gången sedan 1968; 0,69 år för män och 0,40 år för kvinnor jämfört med 2019<sup>(1)</sup>. Framför allt män äldre än 55 år och kvinnor över 70 år drabbades av överdödlighet. Däremot hade yngre män en underdödlighet. Vad som med säkerhet förklarar underdödligheten är inte känt, men det är frestande att tro att riskabla aktiviteter med högenergetiskt inslag minskade under 2020. Säsongsvariationen av covid-19 dödsfall under 2020 visade högsta dödstalen under april–maj och november–december.

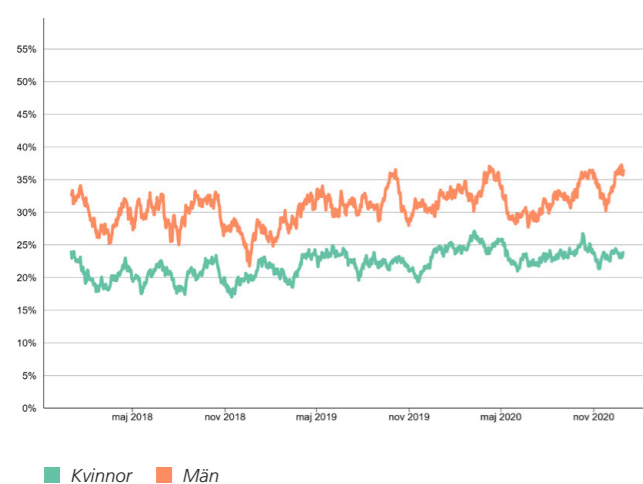
Våra höftfrakturpatienter utgör en skörare del av befolkningen och vi bedömer att variationer i mortalitet kan vara associerad med pandemin. Även om det framför allt var den elektiva ortopediska kirurgin som ställdes på vänt, så kan man anta att även den basala vården av våra äldre sköra frakturpatienter påverkades då sjukvården tvingades fokusera på vård av svårt sjuka covid-19 patienter<sup>(2)</sup>. Man kan spekulera i om höftspår och frakturkedjor fungerade sämre på grund av pandemins verkningar. Viktigt att ha i åtanke att majoriteten av de som drabbas är kvinnor. Analysen medger bara antagande av trender och några statistiska beräkningar har inte utförts.

Mortaliteten efter höftfraktur hos dem över 60 år har tidigare varit omkring 8 % inom 30 dagar baserat på data från Frakturregistret 2012–2018. Mortaliteten är högre för män (32 %) än för kvinnor (22 %) vid 1 år. I åldersgrupperna 60–69, 70–79 och över 80 år är 1-årsmortaliteten 10 %, 16 % respektive 31 %.

### 1-årsmortaliteten

I våra mortalitetsgrafer utgår vi från skadedatum för frakturen. Således kan vi se 2018 som ett ”standardår” medan följande år påverkats av pandemins vågor, där regionerna i Sverige drabbats vid olika tillfällen och olika allvarligt. 1-årsmortaliteten för män med fraktur 2019 når sin första topp över 35 % för dem som hade sin fraktur i oktober–november och således avled senast i

**Figur 5.** 1-årsmortalitet hos individer med höftfraktur ≥20 år, oavsett skademekanism, 2018–2020.



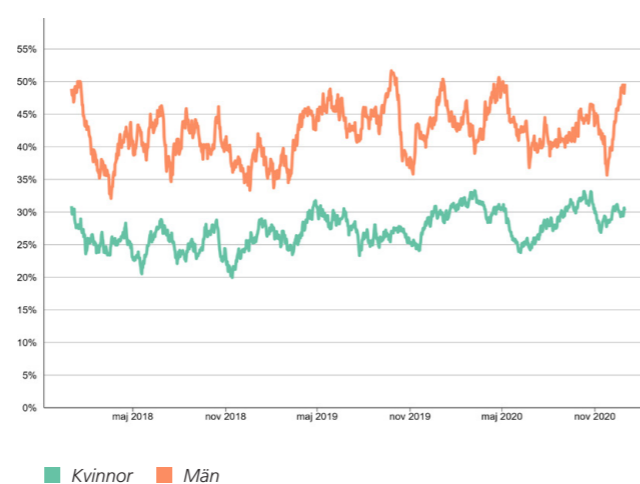
1-årsmortaliteten för dem över 80 år (kvinnor som män), bekräftar huvudsakligen de trender som sågs för alla vuxna (figur 6). Mortaliteten är dock högre i dessa åldersgrupper, nästan 33 % hos kvinnor som högst och över 50 % för män. Det mindre antalet män över 80 år bidrar till variabiliteten i deras mortalitetskurva.

### 30-dagarsmortalitet

Patienter med fraktur under 2019 har ingen 30-dagarsmortalitet som kan påverkas av pandemin. Det bekräftas av de jämnare kurvorna för kvinnor och män under 2019 (figur 7). Första toppen för såväl kvinnor som män, som överträffar tidiga 2018:s högsta värde, kommer i februari–maj 2020 och är över 8 % för kvinnor och 15 % för män. Denna höga topp följs av en relativt uttalad dal, dvs mindre uttalad dödlighet hos båda könen. I maj 2020 ses ”peaken” under våren

oktober 2020 (figur 5). Nästa topp är de som drabbades av höftfraktur i maj 2020 och sedan november 2020. Detta stämmer överens med den studie som Folkhälso-myndigheten lät utföra<sup>(1)</sup>. För kvinnor med höftfraktur ses inga distinkta toppar i 1-årsmortalitet för dem som drabbades av fraktur 2019, medan två toppar över 25 % för dem med fraktur våren 2020 och hösten 2020.

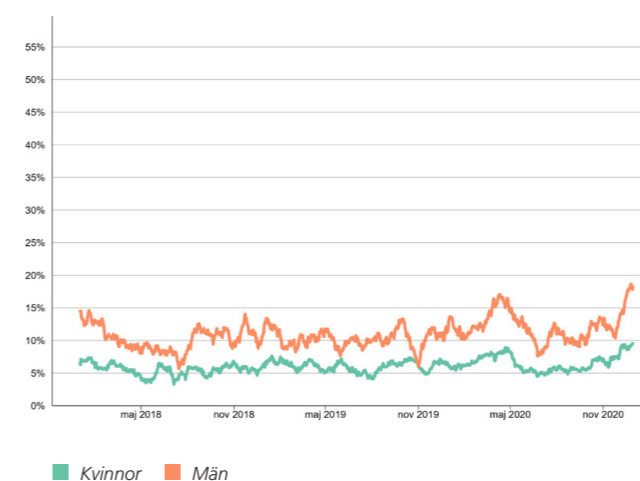
**Figur 6.** 1-årsmortalitet hos individer med höftfraktur ≥80 år, oavsett skademekanism, 2018–2020.



med dödlighet för kvinnor på knappt 9 % och upp mot 17 % för män. 30-dagarsmortaliteten tycks sedan göra en viss återhämtning till högsta toppen för båda könen i november–december 2020 på nära 10 respektive 18 %. Även 30-dagarsmortaliteten hos de över 80 år följer kurvorna för alla vuxna (figur 8). Mortaliteten är högre och toppen värst på vintern 2020 med 30-dagarsmortalitet på närmare 13 % för kvinnor och över 25 % för män.

Flertalet höftfrakturpatienter är medicinskt sköra och verkar alltså ha påverkats negativt av covid-19. Om det är av själva sjukdomen covid-19 eller den ansträngda vården och därmed svårigheter att ge optimal vård, kan vi inte på detta enkla sätt säga något om. Det kunde vara av intresse med en mera djupgående analys.

**Figur 7.** 30-dagarsmortalitet hos individer med höftfraktur ≥20 år, oavsett skademekanism, 2018–2020.

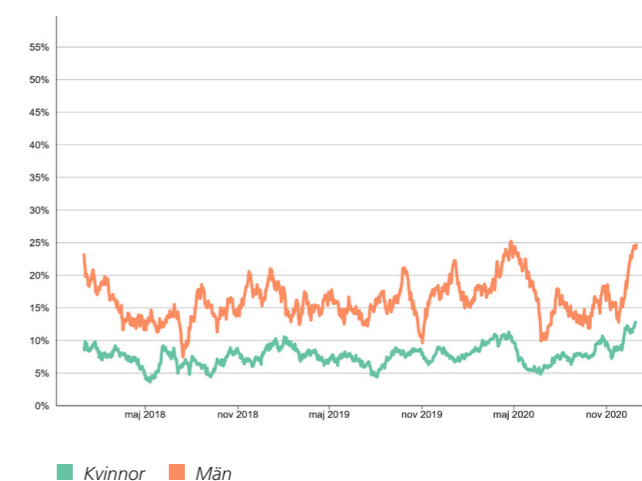


### Har våra val av operationsmetod förändrats?

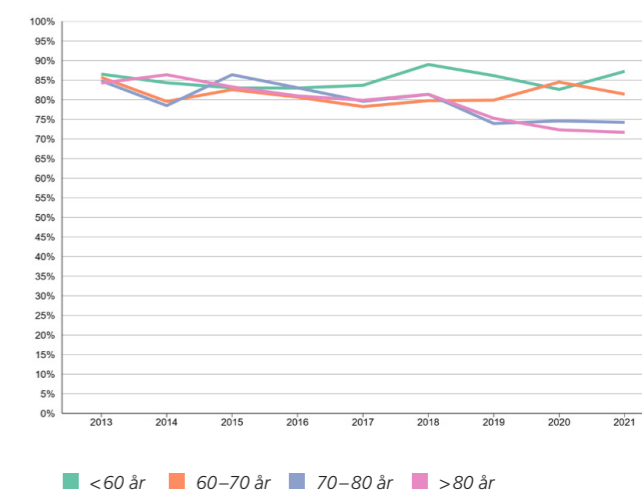
Registrets tioåriga historia medger nu en analys av förändringar över tid. Resultaten bör tolkas i ljuset av att allt fler sjukhus anslutit under tidsperioden, dvs patientunderlaget har inte varit stationärt.

För de odislacerade cervikala höftfrakturerna (31-B1) har osteosyntes varit helt dominerande i Sverige, medan en del länder övergått till att operera allt fler av dessa med höftprotes i det akuta skedet. Den pågående Hipsther-studien<sup>(3)</sup> jämför de båda operationsmetoderna i en registerbaserad randomiserad studie. I figur 9 redovisas andel opererade med osteosyntes på grund av odislacerad cervikal fraktur i olika åldersgrupper under perioden 2013 till 2021. För de yngre patienterna kvarstår osteosyntesen som det vanligaste alternativet (drygt 80 % spikas/skrivas), medan de äldsta i något större utsträckning fått annan behandling som total- eller halvprotes i de allra flesta fall. Här har självklart Hipsther-studien en effekt, men man kan notera en minskning av osteosyntesfallen redan innan studien startade i september 2019.

**Figur 8.** 30-dagarsmortalitet hos individer med höftfraktur ≥80 år, oavsett skademekanism, 2018–2020.



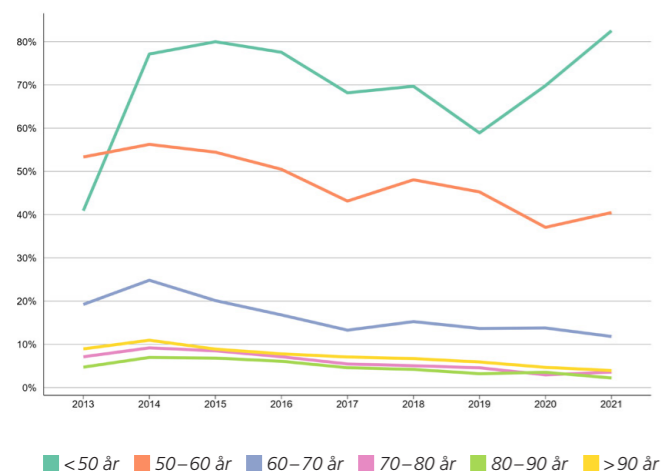
**Figur 9.** Andel individer med odislacerad cervikal höftfraktur (31-B1) opererade med osteosyntes 2013–2021. Uppdelning i åldersgrupper.





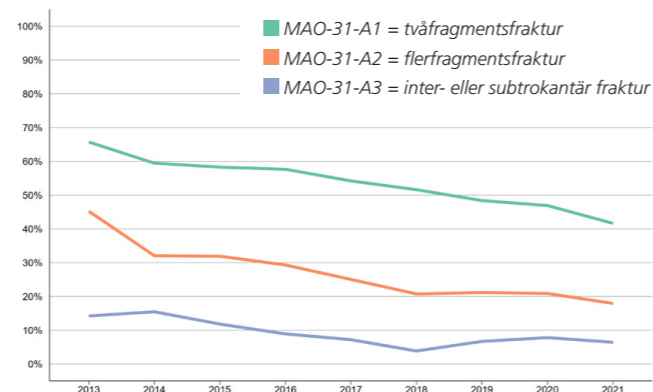
Om den cervikala frakturen är dislocerad (31-B3) behandlas de äldre patienterna oftast med en akut höftprotes. Ibland väljer man dock osteosyntes hos en allvarligt sjuk, biologiskt åldrad individ som en palliativ behandling. De yngre opereras vanligen med osteosyntes initialt. Åldersgränsen mellan dessa behandlingsval diskuteras och har ändrats med tiden. Figur 10 visar andel opererade med osteosyntes på grund av dislocerad cervikal fraktur (31-B3) i olika åldersgrupper. I båda åldersintervallen 50–60 respektive 60–70 år har andelen osteosynteser minskat med omkring tio procentenheter de senaste åtta åren. Även i gruppen över 90 år, minskar osteosyntes som alternativ. Detta kan tolkas som att vi vidgar indikationerna för höftprotes som initial behandling, och väljer det för allt fler, både medelålders och mycket gamla individer.

**Figur 10.** Andel individer med dislocerad cervikal höftfraktur (31-B3) opererade med osteosyntes 2013–2021. Uppdelning i åldersgrupper.



För de extrakapsulära frakturerna väger man sällan in patientens ålder i sitt behandlingsval. Här är det i stället frakturtypen som påverkar metodvalet. Figur 11 visar hur andelen opererad med glidskruv och platta förändrats under 2013 till 2021. Här får man utgå från att resterande behandlas med märgspik i första hand. Den pertrokantära tvåfragmentsfrakturen (31-A1) är stabil och kan fixeras med en glidskruv och platta, men över tid ser vi trots det en påtaglig minskning från 66% till 42%. För flerfragmentsfraktur (31-A2) betraktas de båda metoderna likvärdiga. Här ses dock den största minskningen av glidskruv och platta då dess andel har fallit från 45% till 18%. Samtidigt har aktuell forskning inte visat på någon avgörande skillnad mellan metoderna<sup>(4)</sup>, utan det betonas alltmer vikten av att operatören använder ett implantat som hon/han är van att hantera. Överväger en klinik att byta operationsmetod bör man också väga in risken för att en inlärningsperiod kan medföra ökade komplikationer. Det kan finnas skäl att hålla fast vid en metod som alla i operationsteamet är vana att hantera, så länge inte den vetenskapliga evidensen talar emot metoden. En inter- eller subtrokantär fraktur (31-A3) opereras vanligen med en märgspik, och för denna frakturtyp ses inte så stora förändringar under tidsperioden.

**Figur 11.** Andel individer med olika typer av extrakapsulär höftfraktur opererade med glidskruvplatta 2013–2021.



#### Referenser:

- Kolk M, Drefahl S, Wallace M, Andersson G. Överdödlighet och dödlighet i covid-19 i Sverige under 2020. Folkhälsomyndigheten 2021, Artikelnr 21129. [www.folkhalsomyndigheten.se](http://www.folkhalsomyndigheten.se)
- Boukebous B, Maillot C, Neouze A, Esnault H, Gao F, Biau D, Rousseau M-A. Excess mortality after hip fracture during COVID-19 pandemic: More about disruption, less about virulence-Lesson from a trauma center. *PLoS One*. 2022 Feb 25;17(2):e0263680. doi: 10.1371/journal.pone.0263680. eCollection 2022.

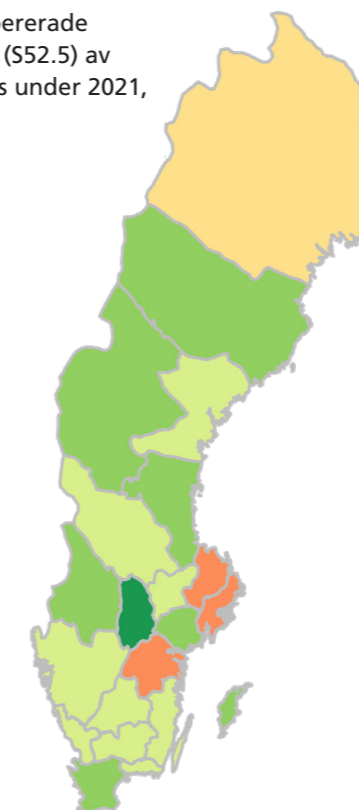
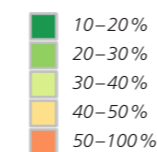
- Wolf O, Sjöholm P, Hailer NP, Möller M, Mukka S. Study protocol: HipSTHeR – a register-based randomised controlled trial – hip screws or (total) hip replacement for undisplaced femoral neck fractures in older patients. *BMC Geriatr*. 2020 Jan 21;20(1):19. doi: 10.1186/s12877-020-1418-2. PMID: 31964340; PMCID: PMC6975074.
- Lewis SR, Macey R, Gill JR, Parker MJ, Gri in XL. Cephalomedullary nails versus extramedullary implants for extracapsular hip fractures in older adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2022, Issue 1. Art. No.: CD000093. DOI: 10.1002/14651858.CD000093.pub6.

## Handledsfakturer

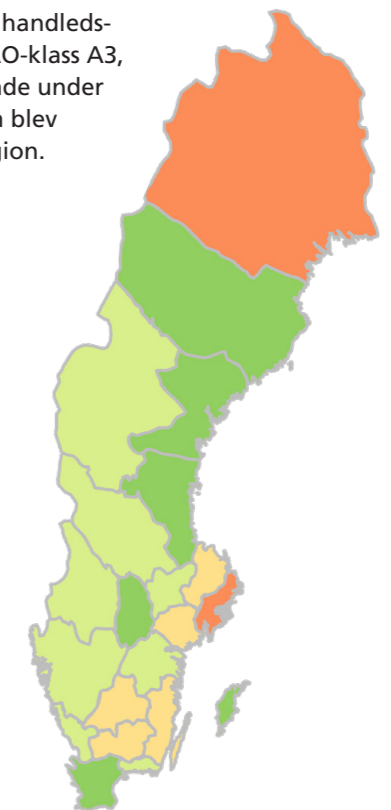
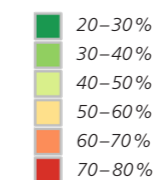
FÖRFATTARE: CECILIA MELLSTRAND NAVARRO OCH CARL EKHOLM

Frakturregistret har som ambition att vara användarvänligt. En uppskattad funktion i registret är att varje användare kan få ut siffror från sin enhet och spegla det mot Sveriges totala siffror endast några knapptryck bort. Under fliken "Statistik" på Frakturregistrets hemsida kan du som inloggad användare ladda ned statistik i realtid från både din egen enhet och riket. Det är dock viktigt att tolka sina datauttag med viss försiktighet.

**Figur 12.** Andel opererade handledsfakturer (S52.5) av de som registrerats under 2021, per region.



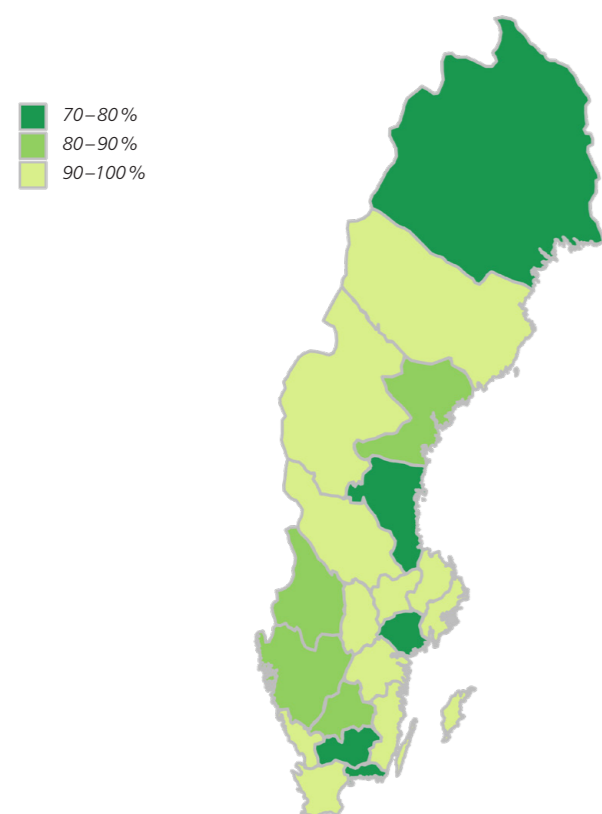
**Figur 13.** Andel av handledsfakturerna med AO-klass A3, B1-B3, C3 registrerade under 2020 och 2021 som blev opererade, per region.



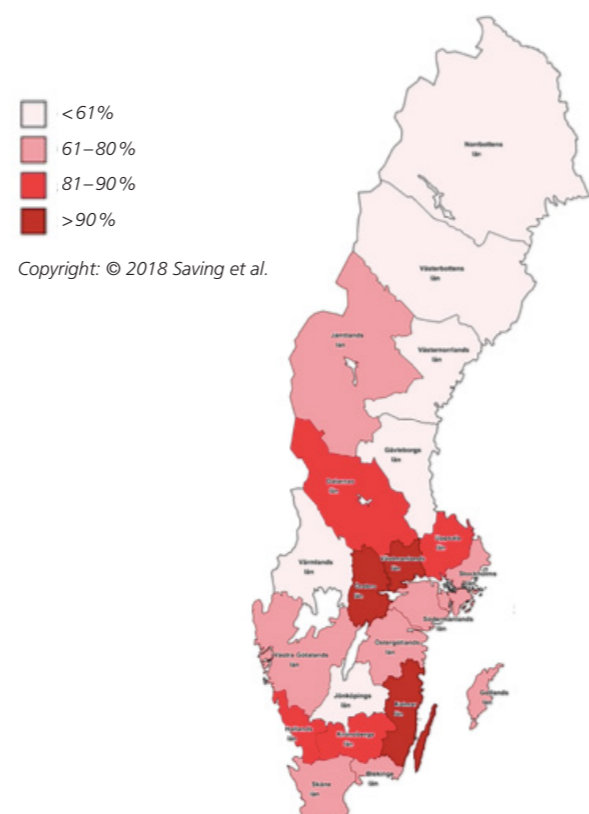
Som framgår av figur 12 förekommer stora regionala skillnader i andel opererade distala radiusfrakturer. I Stockholmsregionen och Östergötland ses en förhållandevis hög operationsfrekvens medan i t ex Örebro är operationsfrekvensen låg. Vilka felkällor kan föreligga? I extrem glesbygd med långa restider till de opererande klinikerna kan antas att många godartade skador behandlas lokalt med gips eller elastisk linda utan att registreras i Frakturregistret vilket ger en förhållandevis hög operationsfrekvens i registret. I regioner där jourläkarcentraler hanterar en betydande del av handledsfakturerna utan att dessa blir registrerade kommer likaså en anrikning av operationsfall ske på registrerande kliniker. I regioner där frakturer i handen hanteras av omväxlande handkirurgisk och ortopedisk enhet riskerar också case-mixen att bli svåranalyserad. Det kanske kan förklara de förhållandevis låga operationssiffrorna i t ex Örebro.

Under 2021 sjuösattes de nationella riktlinjerna för vård av distala radiusfrakturer. I dessa riktlinjer anges vissa frakturer som särskilt är lämpliga att behandla kirurgiskt, nämligen gravt felställda och komminut extraartikulära frakturer (A3), frakturer av del av ledytan med åtföljande risk för instabilitet (B) samt komminuta intraartikulära frakturer (C3). Som framgår av kartan var operationsfrekvensen redan före riktlinjernas införande betydligt högre för dessa frakturer än för den genomsnittliga distala radiusfrakturen. Noteras bör att skillnader i operationsfrekvens mellan regionerna hanteras med samma reservation som tidigare nämnts.

**Figur 14a.** Andel av de patienter som opererats för en handledsfraktur (S52.5) som erhöill plattfixation (volar eller dorsal) under 2020 och 2021, per region.



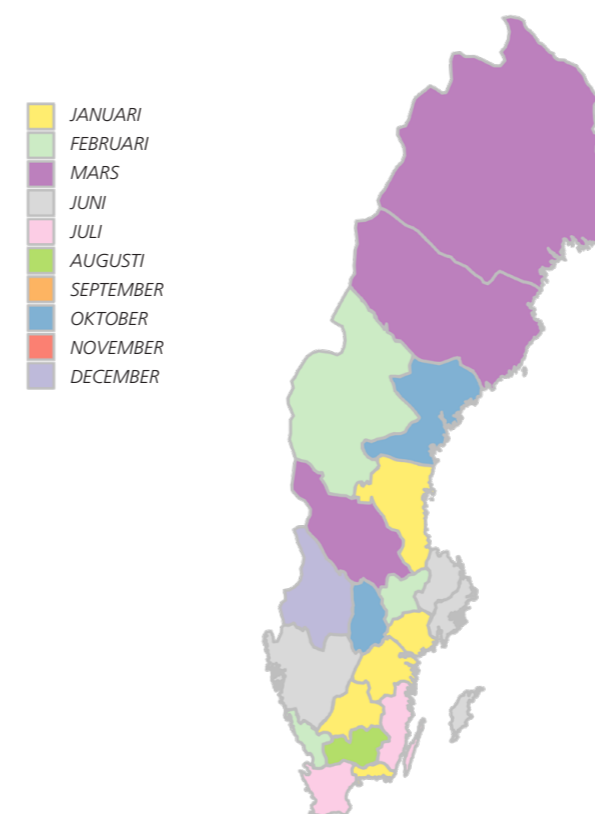
**Figur 14b.** Andel av de patienter som opererats för en handledsfraktur (S52.5) som erhöill plattfixation (NDJ/NCJ 69) 2010–2013.<sup>(1)</sup>



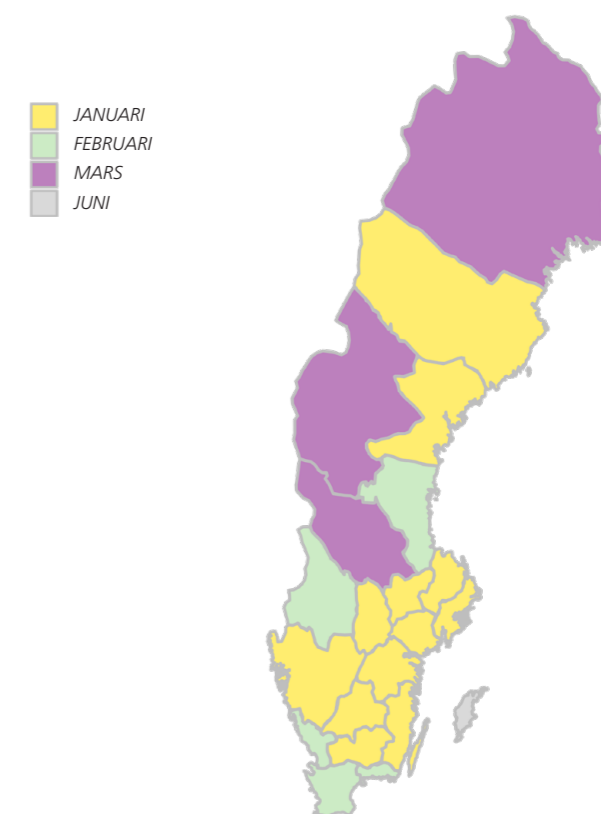
Copyright: © 2018 Saving et al.

För de opererade frakturerna kan antas att systematiskt bortfall i registrering är ett betydligt mindre problem jämfört med de icke opererade fallen. Endast små regionala skillnader i val av operationsmetoder föreligger idag och plattfixation används i mer än 80 % i huvuddelen av regionerna (figur 14a). En betydande utjämning mellan regionerna har skett sedan åren 2010–2013<sup>(1)</sup> där operationsmetoder vid distal radiusfraktur analyserats (figur 14b). Ur perspektiven jämlikhet i vården och de behov som föranledde arbetet med det nationella vårdprogrammet torde detta kunna betraktas som en positiv utveckling över den gångna 10-årsperioden.

**Figur 15.** Månad då flest frakturer sker för män, per region 2020–2021.



**Figur 16.** Månad då flest frakturer sker för kvinnor, per region 2020–2021.



Som framgår av figur 15 och 16 uppvisar årstidsvariationen för distal radiusfraktur skillnader över landet. Att notera är att kartan visar den enstaka månad då flest frakturer registreras, intilliggande eller andra månader kan således ha nästan lika höga registreringsstal. Det framkommer dock att kvinnor ådrar sig sina frakturer under årets första månader och man kan förstå sig ett samband med vinterhalkan. Män å andra sidan förefaller ådra sig sina frakturer vid alla tidpunkter på året sannolikt som ett resultat av mer riskfyllda aktiviteter. Man noterar också att på Gotland inträffar de flesta handledsfrakturerna under sommaren, troligen som ett resultat av det stora antalet sommargotlänningar. Dessa förhållanden utgör exempel på svårigheter med beräkning av incidenssiffror.

Medan data från Frakturregistret utgår ifrån registrerande enhet (dvs där skadan ägde rum) görs klassiska incidensuträkningar baserat på fast boende befolkning. Det finns anledning att göra skillnad på data som används för att beräkna sjukvårdsbehovet för akut omhändertagande jämfört med data som används för att beräkna sjukdomsbördan i den egna befolkningen, i frakturfallen för tex optimering av rehabiliteringsinsatser och uppföljning.

#### Referenser:

1. Saving J, Ponzer S, Enocson A, Mellstrand Navarro C (2018) Distal radius fractures – Regional variation in treatment regimens. *PLoS ONE* 13(11): e0207702. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207702>



# Kotfrakturer

## Frakturregistret som plattform för att bedöma utfall efter kotfrakturer?

FÖRFATTARE: SIMON BLIXT OCH PAUL GERDHEM

### Bakgrund

Frakturer i kotpelaren är vanliga och drabbar cirka 10 000 personer i Sverige årligen<sup>(1)</sup>. Incidensen ökar kraftigt med stigande ålder och är den vanligaste frakturen sekundärt till osteoporos<sup>(2,3)</sup>. En kotfraktur kan för patienten leda till smärta, funktionsnedsättning och nedsatt livskvalitet<sup>(2,4,5)</sup>. De allra flesta kotfrakturer kan behandlas utan operation. Med ökande skadeenergi och vid neurologisk skada är det vanligare med operativ behandling<sup>(6-8)</sup>.

Kotfrakturer har registrerats i Frakturregistret sedan 2015<sup>(9)</sup>. Dessförinnan registrerades personer som opererats för kotfraktur i det Svenska Ryggregistret. Registreringen har i och med överflyttningen av kotfrakturer till Frakturregistret utvidgats till att även inkludera de icke-kirurgiskt handlagda kotfrakturerna.

Ett av de viktigaste måtten vi har för att utvärdera behandlingsresultat är de patientrapporterade utfallsmåtten. Ryggregistret använder bland annat det patientrapporterade utfallsmåttet Oswestry Disability Index (ODI) som är utvecklat för att mäta funktionsnedsättning och livskvalitet vid ryggsmärta<sup>(10)</sup>. Vid övergången från Ryggregistret till Frakturregistret kunde inte ODI följa med och idag används i stället EQ-5D-5L och Short Musculoskeletal Function Assessment (SMFA) för att mäta patientrapporterat utfallsmått för kotfrakturer, precis som för övriga frakturer i registret.

### Oswestry Disability Index

Oswestry Disability Index (ODI) är en av de mest välanvända instrumenten för att mäta livskvalitet relaterat till ryggsmärta<sup>(10)</sup>. Det har använts frekvent inom klinik och forskning på ryggsjukdomar såväl i Sverige som internationellt sedan den först publicerades 1980<sup>(11)</sup>. Olika versioner finns tillgängliga där den idag rekommenderade är version 2.1a<sup>(12)</sup>. ODI består av tio frågor som rör olika delar av livet som kan påverkas av ryggsmärta, såsom smärta, fysisk funktionsförmåga och socialt liv. Varje fråga graderas från noll till fem där noll motsvarar helt normal funktion och fem maximal funktionsnedsättning. Svaren summeras och räknas om till ett index från 0–100 där högre poäng innebär en större funktionsnedsättning<sup>(13)</sup>.

### Short Musculoskeletal Function Assessment

Ett av de patientrapporterade utfallsmått som används i Frakturregistret är Short Musculoskeletal Function Assessment (SMFA). SMFA är utvecklat för att mäta funktionsnedsättning för en rad av olika skador och sjukdomar i muskuloskeletala systemet<sup>(14)</sup>. Det består av totalt 46 frågor som graderas från ett till fem där högre poäng är sämre. Enkäten är uppdelad i två delar där första delen mäter patientens funktionsnedsättning och andra delen mäter hur besvärad patienten är av sin funktionsnedsättning. De två delarna summeras därefter separat och räknas om till varsitt index, ett dysfunktionsindex och ett besvärlighetsindex (på engelska Dysfunction index och Bother index), som båda går från 0-100. Precis som ODI så är lägre poäng bättre och högre poäng sämre.

### Jämförelse mellan utfallsmått

I valideringsstudier av SMFA, inklusive originalartikeln från 1999 av Swiontkowski med flera, så har personer med kotfrakturer inkluderats<sup>(14-16)</sup>, men SMFA har aldrig blivit jämförd med ODI. Det är idag fortfarande oklart hur tillförlitligt SMFA är vid studier av ryggsjukdomar, vilka nivåer som motsvarar ett lyckat behandlingsresultat och vilken minsta nivå av förändring som av en person upplevs som en relevant förändring, ofta kallad minsta kliniska betydelsefulla skillnad (på engelska Minimal Clinical Important Difference, MCID).

### Pågående studier

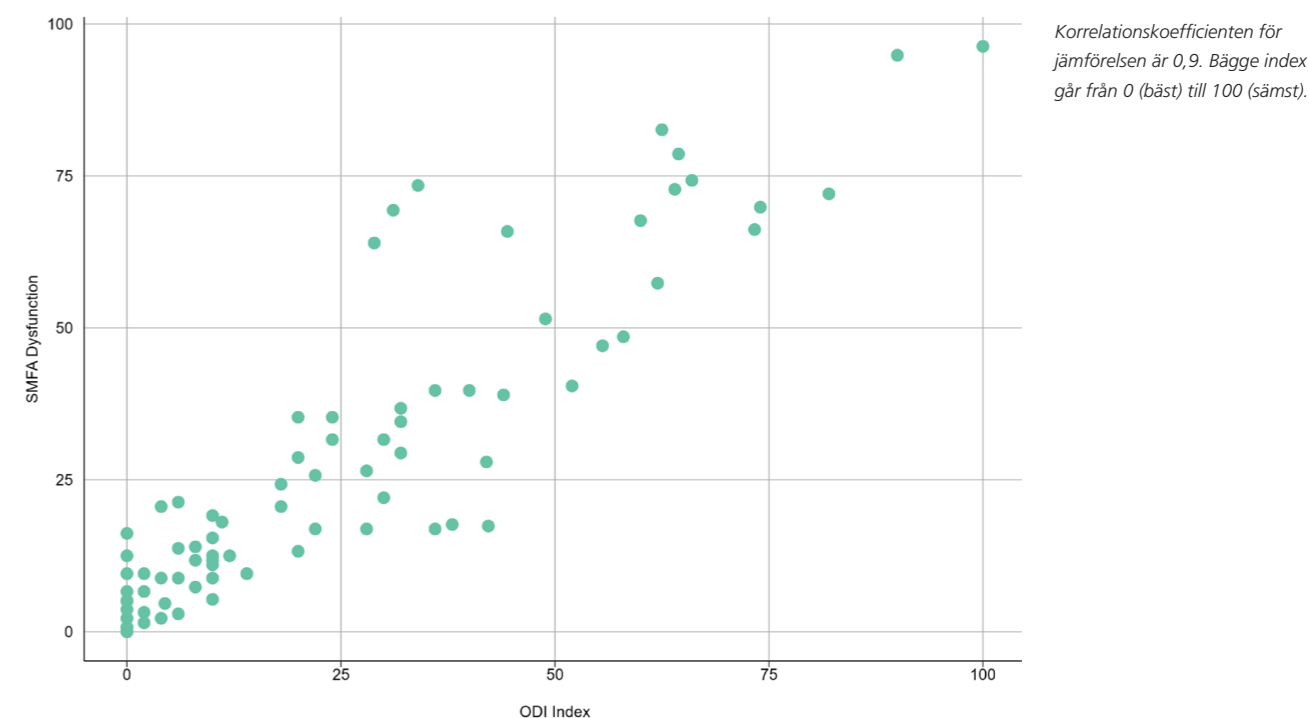
För att ta reda på hur jämförbar ODI är med SMFA samlades båda enkäterna in från patienter som sökt sjukhusvård med en fraktur i kotpelaren till Karolinska Universitetssjukhuset i Huddinge under åren 2016–2017. Enkäterna skickades ut i pappersform via post cirka ett år efter skadetillfället.

Vi fick tillbaka 104 besvarade enkäter. Patienterna bestod av 35 kvinnor och 69 män. Åldersspannet var 9 till 93 år. 42 hade en isolerad fraktur i halsryggen, 20 hade en isolerad fraktur i bröstryggen, 25 hade en isolerad fraktur i ländryggen och 17 hade två eller fler frakturer på olika ställen i kotpelaren. 14 av patienterna hade en annan samtidig fraktur i arm, ben eller bäcken

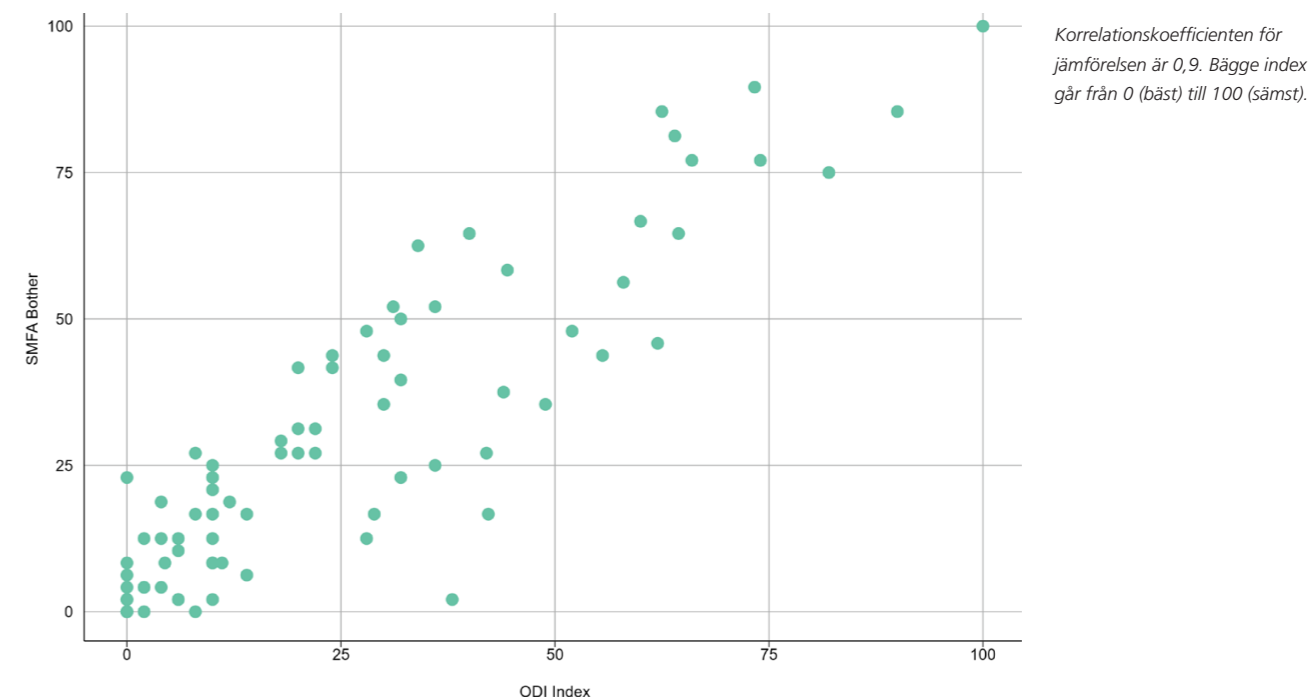
utöver sin kotfraktur. 42 av patienterna blev opererade för sin kotfraktur. Ett fåtal missade att besvara alla frågor i enkäterna. 97 patienter besvarade ODI i sin helhet, 93 besvarade dysfunktionsdelen av SMFA i sin helhet och 89 besvarade besvärlighetsdelen av SMFA i sin helhet.

Våra preliminära resultat visar på en mycket god överensstämmelse mellan enkäterna. Korrelationskoefficienten,  $r$ , har ett värde kring 0,9 för både ODI jämfört med dysfunktionsindex och ODI jämfört med besvärlighetsindex (figur 17a och 17b). De fullständiga resultaten kommer att skickas in för publikation i en vetenskaplig tidskrift senare i år.

Figur 17 a. Korrelation mellan SMFA:s dysfunktionsindex och Oswestry Disability Index.



Figur 17 b. Korrelation mellan SMFA:s besvärlighetsindex och Oswestry Disability Index.



I den pågående registerbaserade randomiserade kontrollerade studien SunBurst<sup>(17)</sup> där personer med en torakolumbal burstfraktur randomiseras till antingen kirurgisk eller icke-kirurgisk behandling kommer personerna att besvara både ODI och SMFA vid skadetillfället, efter cirka tre till fyra månader och efter ett år. Här kommer vi få ytterligare en möjlighet att validera SMFA gentemot ODI.

### Sammanfattning

Kotfrakturer registreras sedan 2015 i Frakturregistret. I och med övergången från Ryggregistret till Frakturregistret registreras nu även icke-kirurgiskt behandlade

patienter, till skillnad från tidigare där endast de opererade registrerades. Ett av de patientrapporterade utfallsmåtten som används i Frakturregistret idag är SMFA som är ett generellt verktyg för att mäta funktionsnedsättning och livskvalitet för muskuloskeletal skador. SMFA har aldrig tidigare jämförts med det mer välanvända ODI som är specifikt utvecklat för bedömning av ryggfunktion. Våra preliminära resultat visar mycket god överensstämmelse mellan de patientrapporterade utfallsmåtten vilket då innebär att SMFA skulle kunna användas som utfallsmått för framtida registerbaserade studier på kotfrakturer.

### Referenser:

1. Socialstyrelsen. Statistikdatabas för diagnoser. 2021.
2. Gerdhem P. Osteoporosis and fragility fractures: Vertebral fractures. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2013;27(6):743-55.
3. Riggs BL, Melton LJ, 3rd. The worldwide problem of osteoporosis: insights afforded by epidemiology. *Bone.* 1995;17(5 Suppl):505s-11s.
4. Suzuki N, Ogikubo O, Hansson T. The course of the acute vertebral body fragility fracture: its effect on pain, disability and quality of life during 12 months. *Eur Spine J.* 2008;17(10):1380-90.
5. Schouten R, Lewkonja P, Noonan VK, Dvorak MF, Fisher CG. Expectations of recovery and functional outcomes following thoracolumbar trauma: an evidence-based medicine process to determine what surgeons should be telling their patients. *J Neurosurg Spine.* 2015;22(1):101-11.
6. Jansson KA, Blomqvist P, Svedmark P, Granath F, Buskens E, Larsson M, et al. Thoracolumbar vertebral fractures in Sweden: an analysis of 13,496 patients admitted to hospital. *Eur J Epidemiol.* 2010;25(6):431-7.
7. Utheim NC, Helseth E, Stroem M, Rydning P, Mejlender-Evjensvold M, Glott T, et al. Epidemiology of traumatic cervical spinal fractures in a general Norwegian population. *Inj Epidemiol.* 2022;9(1):10.
8. den Ouden LP, Smits AJ, Stadhouders A, Feller R, Deunk J, Bloemers FW. Epidemiology of Spinal Fractures in a Level One Trauma Center in the Netherlands: A 10 Years Review. *Spine (Phila Pa 1976).* 2019;44(10):732-9.
9. Wennberg D, Ekholm C, Sandelin A, Möller M. The Swedish Fracture Register: 103,000 fractures registered. *BMC Musculoskelet Disord.* 2015;16:338.
10. Fairbank JC, Pynsent PB. The Oswestry Disability Index. *Spine (Phila Pa 1976).* 2000;25(22):2940-52; discussion 52.
11. Fairbank JC, Couper J, Davies JB, O'Brien JP. The Oswestry low back pain disability questionnaire. *Physiotherapy.* 1980;66(8):271-3.
12. Roland M, Fairbank J. The Roland-Morris Disability Questionnaire and the Oswestry Disability Questionnaire. *Spine (Phila Pa 1976).* 2000;25(24):3115-24.
13. Vianin M. Psychometric properties and clinical usefulness of the Oswestry Disability Index. *J Chiropr Med.* 2008;7(4):161-3.
14. Swiontkowski MF, Engelberg R, Martin DP, Agel J. Short musculoskeletal function assessment questionnaire: validity, reliability, and responsiveness. *J Bone Joint Surg Am.* 1999;81(9):1245-60.
15. Taylor MK, Pietrobon R, Menezes A, Olson SA, Pan D, Bathia N, et al. Cross-cultural adaptation and validation of the Brazilian Portuguese version of the short musculoskeletal function assessment questionnaire: the SMFA-BR. *J Bone Joint Surg Am.* 2005;87(4):788-94.
16. Guevara CJ, Cook C, Pietrobon R, Rodriguez G, Nunley J, 2nd, Higgins LD, et al. Validation of a Spanish version of the Short Musculoskeletal Function Assessment Questionnaire (SMFA). *J Orthop Trauma.* 2006;20(9):623-9; discussion 9-30; author reply 30.
17. Blixt S, Mukka S, Försth P, Westin O, Gerdhem P. Study protocol: The SunBurst trial—a register-based, randomized controlled trial on thoracolumbar burst fractures. *Acta Orthop.* 2022;93:256-63.

## Frakturer hos barn

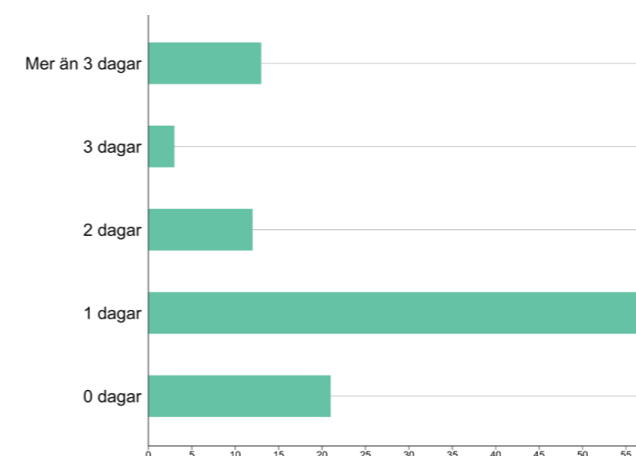
FÖRFATTARE: TORSTEN BACKEMAN

Med totalt sex års samlade barnfrakturdata kan vi se på en del mer ovanligt förekommande frakturtyper som finns i Frakturregistret. I år har vi valt att titta på Monteggiafrakturer och ulnara epikondylfrakturer för att stimulera till framtida detaljanalyser och för att behandlande läkare och kliniker ska reflektera över sin handläggning.

Monteggiafrakturen kan hos barn förekomma inte bara som den klassiska med en tydlig diafysär fraktur i ulna och med en luxation av radiushuvudet utan också med enbart en böjfraktur i ulna som kan vara svår att upptäcka kombinerat med en luxation av radiushuvudet synlig enbart i en projektion. Detta innebär en risk för försenad diagnos och därmed mer komplicerad kirurgisk åtgärd. Data presenteras här samlad för alla registrerade enheter i Frakturregistret för tiden 1/1 2016 till 31/12 2021.

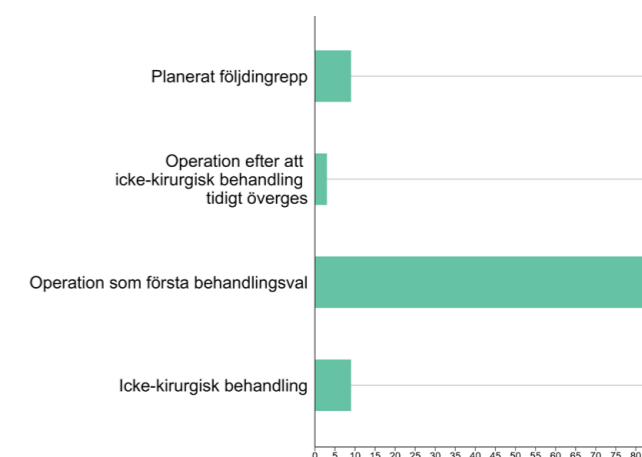
I figur 18 redovisas alla Monteggiafrakturer och när de behandlades, totalt enbart 109 stycken. Glädjande nog har majoriteten av dessa relativt få frakturer som diagnostiserats, fått sin behandling inom tre dygn och bara tolv fick vänta mer än så. Varför är tid till behandling intressant? Jo, ju längre man väntar desto större risk är det att radiushuvudet inte går att reponera slutet utan att en öppen reponering måste till. Vid senupptäckta Monteggiafrakturer behöver ingreppet inte sällan innefatta osteotomi på ulna, öppen reposition av caput radii och rekonstruktion av annularligamentet.<sup>(1)</sup>

Figur 18. Tid till behandling av Monteggiafraktur, barn 2016–2021.



I figur 19 över Monteggiafrakturerna redovisar vi hur behandlingsalternativen fördelats. Den största gruppen inbegriper all typ av kirurgisk åtgärd där i Frakturregistret även ”sluten reposition i narkos” inräknas. Frakturregistret medger en närmare analys av behandlingsmetoderna för den som önskar gräva djupare. Den icke kirurgiska behandlingen innefattar också ”sluten reposition utan narkos” (exempelvis med hjälp av lustgas).

Figur 19. Monteggiafrakturer, barn 2016–2021. Antal uppdelat på behandlingsval.



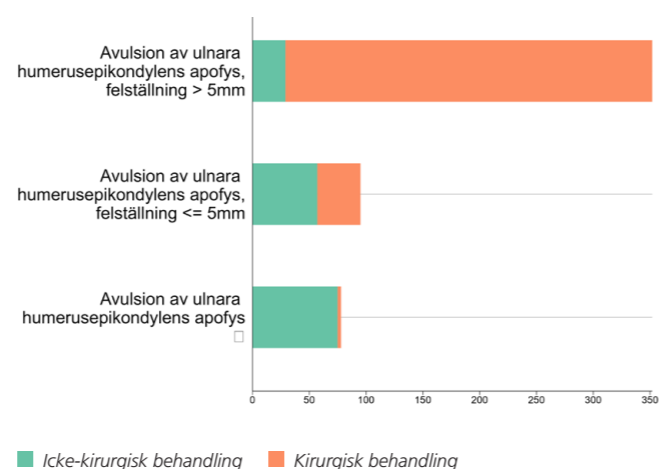


I figur 20 redovisas samtliga avulsionsfrakturer av den ulnara epikondylen. Totalt finns över 500 fall nu registrerade. I litteraturen finns varierande rekommendationer vad gäller acceptabel dislokation. Det finns viss konsensus om att ifall ulnara epikondylen är minimalt dislocerad (mindre än två mm) rekommenderas enbart immobilisering medan de med större dislokationsgrad (varierande antal mm anges), associerade med armbågluxation, påverkan av ulnarisnerven, instabilitet vid valgusvackling eller öppna frakturer, föreslås kirurgisk behandling med olika fixationsmetoder. Det finns också stöd för att icke-kirurgisk behandling med enbart immobilisering är likvärdig med kirurgisk även vid större dislokation<sup>(2)</sup>.

I Frakturregistret anger man om ulnara epikondylen är dislocerad mer eller mindre än fem mm. Det tredje alternativet som redovisas är de som inte angivit dislokationsgrad alls.

Här finns alltså cirka 25 patienter att studera där behandlande läkare avstått från kirurgi trots att dislokationen varit mer än fem mm. Har de återgått till sin idrottsnivå jämfört med före skadan? Kommer pseudartros uppstå?

**Figur 20.** Ulnara epikondylfrakturer, felställning och kirurgi, barn, öppna fyser 2016–2021.



Antalet frakturer medger nu analyser av mer ovanliga frakturtyper. Inte sällan har dessa frakturers behandling baserats på enskilda personers kliniska erfarenhet, enstaka små studier och ibland av äldre traditioner på respektive klinik. I och med Frakturregistret kan bättre analyser av befintliga behandlingstraditioner och behandlingsresultat göras.

#### Referenser:

1. Tan HS, Low JY, Chen H, Tan JYH, Lim AKS, Hui, JH. *Surgical Management of Missed Pediatric Monteggia Fractures: A Systematic Review and Meta-Analysis.* JoOT: Feb 2022, vol 36 Issue 2 p 65-73.
2. Grahn P, Hämmäläinen T, Nietosvaara, Y, Ahonen M. *Comparison of outcome between nonoperative and operative treatment of medial epicondyle fractures.* Acta Orthopaedica, Vol 92, 2021 – Issue 1 p114-119.

## Skadepanorama vid olika olycksfall

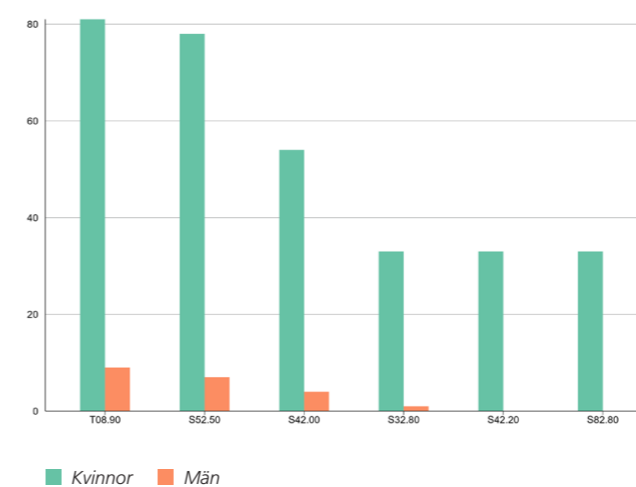
FÖRFATTARE: MIKAEL SUNDFELDT OCH HANS-PETER BÖGL

I tidigare årsrapport har mycket fokus lagts på att redovisa olika utfallsmått efter frakturtyp. I denna artikel vill vi redovisa data från Frakturregistret ur ett annat perspektiv, nämligen vilket frakturpanorama som hör till utvalda skadeorsaker. Den absolut vanligaste skadeorsaken 2021 med 76 % av alla registrerade skador var fall av olika slag (76 611 fall). Näst vanligast var transportolyckor som representerar 10 % av alla skadeorsaksregistreringar i Frakturregistret. Skador på grund av fritidsaktiviteter står för en stor del av de registrerade frakturerna i Frakturregistret. I de följande avsnitten redovisar vi fyra utvalda skademekanismer med koppling till fritidsaktiviteter och deras typiska frakturpanorama.

### Ryttare

Frakturer som ryttare drabbas av är grupperade under transportolyckor (orsakskod V80.0–V80.9). Inte helt oväntat dominerar kvinnor denna aktivitetsgrupp stort. Frakturer i kotpelaren är den till antal vanligaste skadan följt av handleds-, nyckelbens, bäcken-, proximala humerus- och fotledsfrakturer (i rangordning). Det finns inte mycket epidemiologisk data publicerad med hänsyn till frakturpanoramatsom ryttare kan drabbas av. Våra siffror är dock i linje med Youngs data som redovisar cirka 50 % av skador i den övre extremiteten<sup>(1)</sup>. Våra data är intressanta ur ett skadeförebyggande syfte. Tyvärr saknar vi uppgifter om användning av ryggskydd på de skadade med fraktur i kotpelaren.

**Figur 21.** De sex vanligaste frakturerna som ryttare drabbades av under 2021 med könsfördelning.

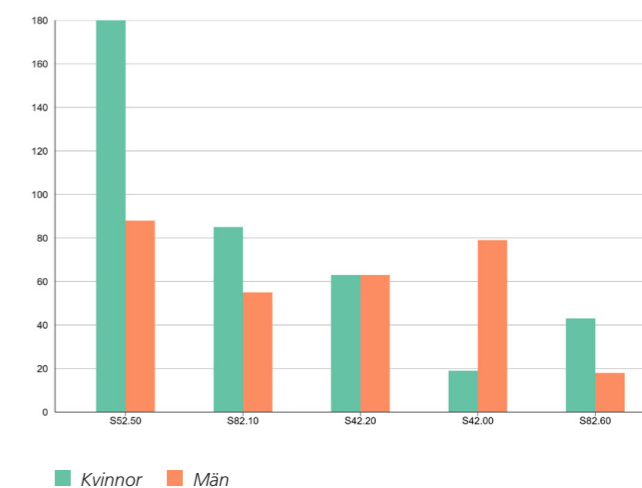


T80.90 ospecificerad ryggfraktur, S52.50 distal radiusfraktur, S42.00 nyckelbensfraktur, S32.80 bäckenfraktur, S42.20 proximal humerusfraktur och S82.80 fotledsfraktur.

### Alpinist

Här redovisar vi ”topp fem” listan på de vanligaste frakturerna med koppling till skidåkning (alpint, telemark och längd) samt snowboardåkning. Även i denna grupp dominerar kvinnor något i antalet av registrerade skador. Det föreligger en tydlig dominans av skador på övre extremiteten. Skador i axiella skelettet (rygg/bäcken) är mindre vanliga.

**Figur 22.** De fem vanligaste frakturerna som alpinister drabbades av under 2021 med könsfördelning.

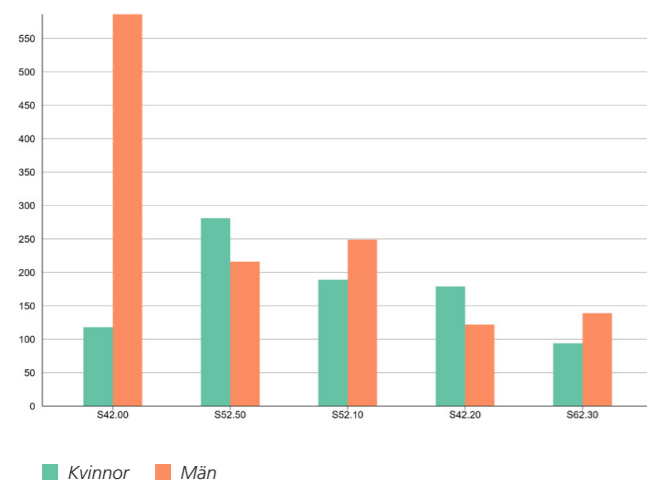


S52.50 distal radiusfraktur, S82.10 proximal tibiafraktur, S42.20 proximal humerusfraktur, S42.00 nyckelbensfraktur och S82.60 fotledsfraktur.

## Cyklist

Cykelolyckor står för majoriteten av alla transportolyckor i Sverige. Den dominerande olyckan är singelolyckor, vurpor eller liknande. I motsats till de först två beskrivna aktiviteterna domineras denna grupp av män. Skador i övre extremiteten är klart dominerande, alla av de fem vanligaste frakturerna är på övre extremiteten. Frakturpanoramat matchar väl undersökningar som gjorts på elitcyklister där man konstaterat att nyckelbens- och handledsfrakturer är de vanligast förekommande frakturerna bland Tour-de-France cyklister <sup>(2)</sup>.

**Figur 23.** De fem vanligaste frakturerna som cyklister drabbades av under 2021 med könsfördelning.



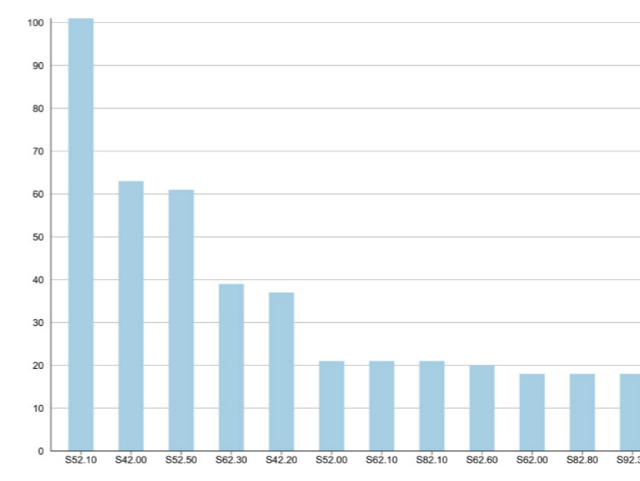
S42.00 nyckelbensfraktur, S52.50 distal radiusfraktur, S52.10 caput radii fraktur, S42.20 proximal humerusfraktur och S62.30 metacarpalbensfraktur.

## Elsparkcyklist

I nästan alla större städer i Europa kan man hyra elsparkcyklar. Ett flertal företag har startats och erbjuder tjänsten. I många städer har det funnits så många aktörer som hyr ut elsparkcyklar att det har blivit problem för fotgängare att ta sig fram på trottoarer. Dessutom har lagstiftarna inte hunnit med, i nuläget klassas elsparkcykeln juridiskt som en cykel. I takt med att användningen av elsparkcyklar har ökat har också olyckor med elsparkcyklar ökat. Frakturregistret har sedan 2019 därför en separat skadekod för elsparkcykelolyckor. Däremot finns ingen kod för olyckor där någon blivit påkörd av elsparkcykel eller snavat och fallit över en elsparkcykel. Det finns således ett mörkertal när det gäller de sistnämnda skadorna då dessa inte går att finna i Frakturregistrets databas. Det har publicerats en del artiklar om elsparkcykelolyckor <sup>(3-7)</sup>. Många elsparkcykelolyckor sker under påverkan av alkohol <sup>(3, 4, 5, 7)</sup> och under helger och sena kvällar <sup>(5)</sup>. Hjälpmanvändningen är extremt låg bland de som hyr elsparkcyklar <sup>(3, 4, 5, 7)</sup>. En stor del av elsparkcykelolyckorna leder till trauma mot huvud och ansikte med mer eller mindre svåra skador men dessa kan man inte finna i Frakturregistrets databas. Vi har undersökt skadepanoramat avseende frakturer som förekommer vid elsparkcykelolyckor.

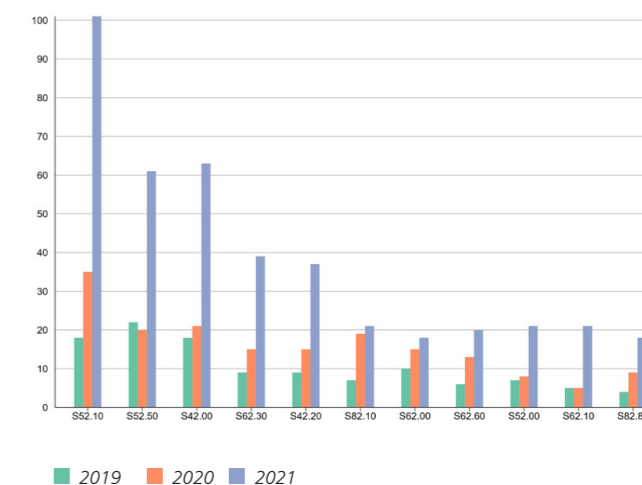
Vi har valt att redovisa dessa i form av de tolv vanligaste frakturerna (figur 24) samt redovisat ökningen av elsparkcykelolyckor de tre senaste åren (figur 25). Det är intressant att se att proximala tibiafrakturer förekommer då de nästan helt saknas i gruppen som skadas i vanliga cykelolyckor. Orsaken till detta kan vi bara spekulera i men möjligen är den höga farten (20 km/h) i kombination med små hjul förödande när föraren ska passera nivåer på färdvägen i form av t ex trottoarkanter med tvärstopp som resultat och knän som exponeras för ett kraftigt decelerationsvåld.

**Figur 24.** De tolv vanligaste frakturerna som elsparkcyklister drabbades av under 2021 caput radii fraktur.



S52.10 caput radii fraktur, S42.00 nyckelbensfraktur, S52.50 distal radiusfraktur, S62.30 metacarpalbensfraktur, S42.20 proximal humerusfraktur, S52.00 proximal ulnafraktur, S62.10 carpalbensfraktur, S82.10 proximal tibiafraktur, S62.60 fingerfraktur, S62.00 skafoideumfraktur, S82.80 fotledsfraktur och S92.30 metatarsalbensfraktur.

**Figur 25.** De elva vanligaste frakturerna som elsparkcyklister drabbades av under åren 2019–2021 med jämförelse i antal från år till år.



S52.10 caput radii fraktur, S52.50 distal radiusfraktur, S42.00 nyckelbensfraktur, S62.30 metacarpalbensfraktur, S42.20 proximal humerusfraktur, S82.10 proximal tibiafraktur, S62.00 skafoideumfraktur, S62.60 fingerfraktur, S52.00 proximal ulnafraktur, S62.10 carpalbensfraktur och S82.80 fotledsfraktur

## Referenser:

- Young JD, Gelbs JC, Zhu DS, Gallacher SE, Sutton KM, Blaine TA. Orthopaedic Injuries in Equestrian Sports: A Current Concepts Review. *Orthop J Sports Med.* 2015;3(9).
- Haerberle HS, Navarro SM, Power EJ, Schickendantz MS, Farrow LD, Ramkumar PN. Prevalence and Epidemiology of Injuries Among Elite Cyclists in the Tour de France. *Orthop J Sports Med.* 2018;6(9).
- Trivedi, Tarak K et al. "Injuries Associated With Standing Electric Scooter Use." *JAMA network open* vol. 2,1 e187381. 4 Jan. 2019.
- Puzio TJ, Murphy PB, Gazzetta J, Dineen HA, Savage SA, Streib EW, Zarzaur BL. The electric scooter: A surging new mode of transportation that comes with risk to riders. *Traffic Inj Prev.* 2020;21(2):175-178.
- David Flanking "The injury panorama of electric scooter accidents in Gothenburg", Degree Project in Medicine Programme in Medicine. Gothenburg 2021.
- Reito A, Öljymäki E, Franssila M, Mattila VM. Incidence of Electric Scooter-Associated Injuries in Finland From 2019 to 2021. *JAMA Netw Open.* 2022;5(4).
- Harbrecht, Andreas et al. "What to expect? Injury patterns of Electric-Scooter accidents over a period of one year – A prospective monocentric study at a Level 1 Trauma Center." *European journal of orthopaedic surgery & traumatology : orthopedie traumatologie* vol. 32,4 (2022): 641-647.



## Frakturöversikt 2011–2021

Liksom i tidigare årsrapporter presenterar vi på de följande sidorna en översikt över samtliga registrerade frakturer från 2011-01-01–2021-12-31. Dagsaktuella siffror av samma slag kan varje inloggad användare själva ta fram ur statistikmodulerna på hemsidan.

Tabell 5 visar frakturer hos vuxna, tabell 6 frakturer i handskelettet hos vuxna och tabell 7 visar frakturer hos barn upp till 16 år. Ryggfrakturerna är inkluderade under samlingskoderna T08 (se fotnot under tabell 5) då de angivna segmenten i Frakturregistrets klassifikation inte har unika ICD-koder. Likaså inkluderas bäckenfrakturer under samlingskoden S32.8 av samma av skäl.



Tabell 5. Frakturöversikt. Vuxna 16 år och äldre, 2011–2021.

ICD10-kod	Antal patienter	Antal frakturer	Medelålder	Antal icke-kirurgiska behandlingar	Antal op efter icke-kirurgiska behandlingar övergivits	Antal op som första behandlingsval	Antal planerade följdingrepp	Antal re-operationer	Antal högenergiskador	Antal lågenergiskador	AO/OTA A (%)	AO/OTA B (%)	AO/OTA C (%)	Antal AO-klass A	Antal AO-klass B	Antal AO-klass C	AO-Ej klassad
S32.40	3151	3197	71	2140	27	827	55	67	716	1963	62,1	28,6	9,3	1735	798	260	315
S32.41	6	6	50,7	3	0	3	0	0	4	0	80	0	20	4	0	1	1
S32.70	2531	2544	66,7	1880	27	472	28	50	854	1257	36,2	51,9	11,8	645	925	211	752
S32.71	19	19	40,7	6	1	10	0	3	16	1	5,6	77,8	16,7	1	14	3	1
S32.80	14102	14383	76,6	13789	7	61	0	23	724	11288	99,4	0,5	0	13952	72	7	277
S32.81	33	33	41,6	16	0	17	2	0	20	7	100	0	0	30	0	0	3
S42.00	18314	18628	49,3	15051	825	2187	121	644	3521	11486							91
S42.01	70	70	45,8	33	3	30	1	5	28	30							0
S42.10	5453	5514	57,7	4421	84	757	11	58	1152	3332							203
S42.11	14	14	34,2	6	0	7	0	1	8	3							1
S42.20	42460	43447	68,9	33461	1358	7252	91	936	1499	35344	50,5	36,9	12,6	21702	15841	5401	412
S42.21	64	64	66,9	29	0	31	0	3	16	43	56,5	29	14,5	35	18	9	2
S42.30	5827	5946	63,6	4255	364	1091	12	455	462	4224	61,5	20,3	18,3	3543	1167	1052	49
S42.31	147	148	58,2	42	14	89	13	20	58	67	49,3	25,7	25	71	37	36	1
S42.40	4123	4178	65,6	1564	94	2327	18	256	235	3268	46,7	21,2	32	1858	844	1274	169
S42.41	278	279	60,8	19	2	239	44	50	92	149	13,7	5,8	80,5	38	16	223	2
S52.00	6705	6797	59,1	2458	95	3955	27	427	495	5187							2
S52.01	246	246	57,8	36	2	192	11	27	76	144							0
S52.10	13265	13599	46,3	12509	52	755	10	76	753	10464							2
S52.11	7	7	51,4	2	0	5	2	0	2	3							0
S52.20	1796	1817	53,4	1158	87	517	2	71	253	1219	85,1	14,9	0	1528	267	0	8
S52.21	80	81	48,7	20	3	56	3	6	33	32	63,2	36,8	0	48	28	0	4
S52.30	842	854	46,7	201	20	593	9	26	185	490	77,9	22,1	0	636	180	0	13
S52.31	69	69	51	9	0	55	7	1	37	29	60,9	39,1	0	39	25	0	5
S52.40	752	757	44,9	68	11	642	17	40	232	397	49,1	21,1	29,8	349	150	212	3
S52.41	337	341	51,6	8	5	315	23	33	119	170	39,3	20,2	40,5	130	67	134	2
S52.50	81425	84127	60,8	55420	5678	20310	196	1096	3990	67697	63	12,8	24,2	52106	10591	20067	475
S52.51	448	452	63,6	65	20	327	33	15	91	301	41,4	7,8	50,8	185	35	227	4
S52.60	6849	6921	66,4	3419	460	2693	41	143	332	5529	60,3	9,4	30,3	3997	624	2005	92
S52.61	736	740	72,6	126	17	568	73	44	80	567	50,3	5,5	44,2	368	40	323	9
S52.70	1884	1895	55,3	708	39	1056	32	128	170	1372							21
S52.71	72	72	54,5	1	0	68	17	11	34	28							0
S52.80	1809	1816	56,4	1589	39	137	3	18	139	1320	100	0	0	1641	0	0	138
S52.81	24	24	53,3	7	0	12	0	1	8	14	100	0	0	23	0	0	1
S72.00	48435	50630	80,2	357	34	48855	26	2420	570	41720	0	99,8	0,2	0	48286	87	64
S72.01	32	32	78,2	0	0	31	0	1	3	25	0	100	0	0	32	0	0
S72.10	33242	34505	82,4	1954	48	31388	15	1019	364	30247	100	0	0	33369	0	0	502
S72.11	18	18	65,5	3	1	14	0	0	5	10	100	0	0	17	0	0	1
S72.20	8684	8754	80,7	155	14	8249	45	482	216	7520	100	0	0	7873	0	0	75
S72.21	14	14	56,3	1	0	13	2	2	4	6	100	0	0	13	0	0	1
S72.30	4568	4718	71,2	150	30	4318	155	308	637	3199	67,3	20,2	12,5	2626	790	488	104
S72.31	171	174	40,6	1	1	163	72	50	146	18	34,9	29	36,1	59	49	61	0
S72.40	4241	4377	73,7	1019	38	3104	56	236	193	3514	60,6	23,6	15,8	2078	809	541	175
S72.41	155	161	52,1	6	0	150	57	32	107	45	27,3	10	62,7	41	15	94	3
S82.00	6533	6639	62,5	4462	32	1912	20	265	328	5225	16,3	27,1	56,6	1054	1753	3658	128
S82.01	143	147	46,7	45	0	97	5	22	77	50	7,7	21,8	70,4	11	31	100	4
S82.10	11660	11859	56,1	6247	93	4907	521	549	1759	8057	12,2	68,6	19,2	1359	7659	2144	527
S82.11	147	151	51,4	25	4	114	57	26	91	46	23,9	23,2	52,8	34	33	75	5
S82.20	4648	4714	50,8	985	68	3441	182	562	812	3060	60,9	26,7	12,4	2802	1229	568	54
S82.21	960	971	50,4	36	3	901	290	215	451	393	40,2	30,4	29,4	381	288	279	10
S82.30	3672	3741	51,8	1403	50	2122	480	349	690	2356	37,5	33,4	29,1	1287	1147	998	307
S82.30.X	111	113	16,2	44	6	60	4	6	19	72							4
S82.31	315	320	53,2	12	3	293	201	108	172	108	39,7	11,6	48,7	123	36	151	9



Tabell 5. Frakturöversikt. Vuxna 16 år och äldre, 2011–2021.

ICD10-kod	Antal patienter	Antal frakturer	Medel-ålder	Antal icke-kirurgiska behandlingar	Antal op efter icke-kirurgiska behandlingar övergivits	Antal op som första behandlingsval	Antal plane-rade följdingrepp	Antal re-operationer	Antal hög-energi-skador	Antal låg-energi-skador	AO/OTA A (%)	AO/OTA B (%)	AO/OTA C (%)	Antal AO-klass A	Antal AO-klass B	Antal AO-klass C	AO – Ej klassad
S82.31.X	4	4	16,3	0	0	4	4	1	3	1							0
S82.40	2929	2948	53	2662	14	165	10	10	266	2073							53
S82.41	36	36	46,5	21	0	12	0	0	19	10							3
S82.50	3245	3271	47,5	1884	35	1219	23	74	435	2294	100	0	0	2849	0	0	422
S82.51	44	44	44,4	14	1	27	5	4	20	18	100	0	0	32	0	0	12
S82.60	29866	30190	54,5	22110	345	6920	262	437	834	24698	30,5	69,5	0	9155	20829	0	206
S82.61	172	172	60,5	35	0	133	35	32	37	107	16,6	83,4	0	28	141	0	3
S82.80	20316	20484	56,9	2910	210	16423	1652	1275	1118	16374	6	62,7	31,3	1215	12714	6359	196
S82.81	770	770	63,5	18	5	715	225	106	158	511	5,2	70,6	24,1	40	538	184	8
S92.00	3543	3712	47,2	2761	25	742	26	113	1065	1921	36,2	25,4	38,4	1240	870	1317	285
S92.01	102	105	41,6	30	3	61	15	20	84	9	13	17,4	69,6	12	16	64	13
S92.10	1780	1815	39,3	1272	11	438	49	54	577	892	50,9	21,9	27,2	836	359	446	172
S92.11	74	74	40,9	12	1	59	24	11	60	9	22,4	49,3	28,4	15	33	19	7
S92.20.W	1161	1167	39,9	968	5	144	29	15	225	683	73,1	26,9	0	768	283	0	116
S92.20.X	1012	1016	41,9	865	3	110	23	10	181	616	64,8	35,2	0	526	286	0	204
S92.20.Y	845	849	43,1	663	7	126	32	6	168	516	51,5	23,6	24,9	415	190	201	43
S92.21.W	23	23	40,7	11	0	11	1	0	19	2	36,8	63,2	0	7	12	0	4
S92.21.X	18	18	37,6	8	0	9	0	2	15	2	17,6	82,4	0	3	14	0	1
S92.21.Y	13	14	37	10	0	2	2	0	13	0	35,7	57,1	7,1	5	8	1	0
S92.30.A	1191	1200	48,1	1037	6	107	10	11	173	764	100	0	0	1184	0	0	15
S92.30.B	7191	7299	49,6	6718	32	282	24	22	683	4460	0	100	0	0	7266	0	29
S92.30.Y	1506	1512	45,3	850	20	560	164	52	301	939	0	0	100	0	0	1502	10
S92.30.Z	14688	14858	48,3	14147	72	270	7	109	390	11630	0	0	100	0	0	14841	16
S92.31.A	66	66	44,3	30	1	33	3	10	32	15	100	0	0	66	0	0	0
S92.31.B	100	101	43,2	61	1	37	5	9	52	29	0	100	0	0	101	0	0
S92.31.Y	28	28	44,4	7	0	21	10	4	24	4	0	0	100	0	0	27	1
S92.31.Z	46	46	44,2	26	0	18	2	3	22	13	0	0	100	0	0	46	0
S92.40	6868	6916	43,9	6420	26	194	5	10	490	5123	100	0	0	6894	0	0	15
S92.41	517	520	48,6	405	1	95	2	12	138	268	100	0	0	520	0	0	0
S92.50.A	8018	8078	46,8	7784	4	40	1	2	264	6479	0	100	0	0	8064	0	10
S92.50.B	855	858	50	817	2	14	0	1	72	612	0	0	100	0	0	854	1
S92.51.A	237	237	48,2	181	1	48	0	3	50	137	0	100	0	0	236	0	0
S92.51.B	85	86	50,4	55	2	26	0	1	30	36	0	0	100	0	0	86	0
S93.20.Y	113	114	43,8	40	1	71	19	2	19	71	0	0	100	0	0	112	2
T08.90.N1	2079	2092	72,5	1651	50	235	2	24	393	1296							182
T08.90.N2	2529	2543	58,9	1607	58	625	9	54	843	1151							247
T08.90.N3	3047	3068	62,3	2289	18	519	0	46	824	1399							265
T08.90.N4	10949	11069	65,6	9462	86	891	3	69	2242	6011							1169
T08.91.N4	1	1	81	1	0	0	0	0	0	1							0

## Förklaring till samlingskoderna för ryggfrakturer

T08.90.N1 = Fraktur på ryggraden på icke specificerad nivå, segment 1 (C0-C2), sluten.  
T08.90.N2 = Fraktur på ryggraden på icke specificerad nivå, segment 2 (C3-T1), sluten.  
T08.90.N3 = Fraktur på ryggraden på icke specificerad nivå, segment 3 (T2-T10), sluten.  
T08.90.N4 = Fraktur på ryggraden på icke specificerad nivå, segment 4 (T11-L5), sluten.  
T08.91.N1 = Fraktur på ryggraden på icke specificerad nivå, segment 1 (C0-C2), öppen.  
T08.91.N2 = Fraktur på ryggraden på icke specificerad nivå, segment 2 (C3-T1), öppen.  
T08.91.N3 = Fraktur på ryggraden på icke specificerad nivå, segment 3 (T2-T10), öppen.  
T08.91.N4 = Fraktur på ryggraden på icke specificerad nivå, segment 4 (T11-L5), öppen.

Tabell 6. Frakturöversikt, handfrakturer. Vuxna 16 år och äldre, 2011–2021.

ICD10-kod	Antal patienter	Antal frakturer	Medel-ålder	Antal icke-kirurgiska behandlingar	Antal op efter icke-kirurgiska behandlingar övergivits	Antal op som första behandlingsval	Antal plane-rade följdingrepp	Antal re-operationer	Antal hög-energi-skador	Antal låg-energi-skador	AO/OTA A (%)	AO/OTA B (%)	AO/OTA C (%)	Antal AO-klass A	Antal AO-klass B	Antal AO-klass C	AO – Ej klassad
S62.00	5131	5180	38,7	4663	20	249	6	61	598	3630	100	0	0	5059	0	0	108
S62.01	13	13	38,8	3	1	8	0	0	7	4	100	0	0	12	0	0	1
S62.10.A	121	122	44,6	99	0	11	0	0	14	78	89,9	10,1	0	89	10	0	23
S62.10.B	2637	2656	52,7	2578	1	7	0	0	135	2115	96,1	3,9	0	2395	98	0	163
S62.10.C	249	251	45,9	241	0	0	0	0	19	189	78,6	21,4	0	195	53	0	3
S62.10.D	406	408	48	375	0	14	0	0	39	280	86,8	13,2	0	334	51	0	23
S62.10.E	82	82	42	76	1	2	0	0	16	55	80,3	19,7	0	61	15	0	6
S62.10.F	155	155	39,3	136	1	8	0	1	20	113	88,7	11,3	0	126	16	0	13
S62.10.G	495	496	34,6	340	6	99	2	2	51	359	79,7	20,3	0	362	92	0	41
S62.11.A	2	2	40	0	0	2	0	0	1	0	50	50	0	1	1	0	0
S62.11.B	2	2	46,5	0	0	2	0	1	1	1	0	100	0	0	1	0	1
S62.11.C	2	2	51	0	0	1	0	0	1	1	100	0	0	1	0	0	1
S62.11.D	9	9	37	2	0	5	1	0	5	0	33,3	66,7	0	3	6	0	0
S62.11.E	4	4	30,5	2	0	2	1	0	2	0	25	75	0	1	3	0	0
S62.11.F	7	7	43,4	0	0	3	0	0	5	1	50	50	0	3	3	0	1
S62.11.G	3	3	51,3	0	0	2	0	0	3	0	33,3	66,7	0	1	2	0	0
S62.20.T	2933	2954	43,7	1587	90	1101	19	30	333	2051	51,2	36,6	12,1	1432	1024	339	152
S62.21.T	76	76	51,5	20	0	32	1	2	28	26	50	26,5	23,5	34	18	16	8
S62.30.L	17611	18017	40,9	14234	471	2583	83	65	1055	13743	71,4	24,4	4,2	12711	4342	740	203
S62.30.M	2386	2396	42,5	1931	56	299	8	12	223	1757	72,2	19,8	8	1702	468	188	36
S62.30.N	1895	1905	40,9	1424	54	326	9	10	244	1298	63,6	22,5	13,9	1173	415	256	56
S62.30.R	5689	5756	42,9	4273	142	1036	22	26	421	4277	76	19,5	4,5	4325	1107	258	62
S62.31.L	194	194	50	84	4	82	2	5	44	107	63,1	10,7	26,2	118	20	49	7
S62.31.M	87	88	48,3	25	0	45	1	2	33	30	52,9	8,2	38,8	45	7	33	3
S62.31.N	125	126	47,4	45	2	62	1	0	58	42	62,6	8,7	28,7	72	10	33	11
S62.31.R	85	85	50,6	37	2	33	1	4	28	43	57,3	12,2	30,5	47	10	25	3
S62.50.T1	2305	2323	44,6	1766	48	379	4	9	195	1667	15,7	66,2	18,1	325	1374	376	227
S62.50.T2	2795	2802	48,4	2606	15	89	1	4	228	1994	80,7	0	19,3	1907	0	457	436
S62.51.T1	223	223	49,3	46	2	136	7	2	88	86	27,5	25,1	47,3	57	52	98	16
S62.51.T2	878	880	52,3	604	6	225	2	3	274	360	54,8	0	45,2	419	0	346	115
S62.60.L1	5448	5482	49,7	4361	136	721	12	14	269	4273	67,4	18,3	14,3	3565	967	756	182
S62.60.L2	1663	1671	44	1374	15	179	3	10	96	1289	22,1	58,5	19,3	349	923	305	91
S62.60.L3	1995	2001	41,2	1722	9	184	1	3	152	1431	90,6	0	9,4	1732	0	179	88
S62.60.M1	1208	1211	49,5	965	25	156	4	5	84	902	53,7	31,8	14,5	595	353	161	91
S62.60.M2	1213	1221	40,6	1058	15	85	1	1	73	909	27,9	62,5	9,5	319	714	109	74
S62.60.M3	1918	1928	42,5	1762	8	64	1	4	223	1270	70,4	0	29,6	1263	0	532	131
S62.60.N1	1103	1106	43,4	893	21	138	1	1	121	769	49,1	33,2	17,7	511	345	184	59
S62.60.N2	609	611	38,3	528	1	44	0	3	62	423	24,4	61,5	14,2	141	356	82	29
S62.60.N3	1202	1202	43	1122	6	33	4	2	159	756	73,6	0	26,4	826	0	297	78
S62.60.R1	2460	2470	51,4	1877	53	398	7	10	128	1880	61,7	22,8	15,5	1436	531	361	136
S62.60.R2	1817	1826	42,9	1530	17	186	2	3	93	1368	29,1	57,9	13	510	1016		





Tabell 7. Frakturöversikt. Barn upp till 16 år, 2015–2021.

ICD10-kod	Antal patienter	Antal frakturer	Medel-ålder	Antal icke-kirurgiska behandlingar	Antal op efter icke-kirurgiska behandlingar övergivits	Antal op som första behandlingsval	Antal planerade följdingrepp	Antal re-operationer	Antal hög-energisador	Antal låg-energisador	AO/OTA A (%)	AO/OTA B (%)	AO/OTA C (%)	Antal AO-klass A	Antal AO-klass B	Antal AO-klass C	AO – Ej klassad
S92.21.X	1	1	9	0	0	1	1	1	1	0	100	0	0	1	0	0	0
S92.30.A	568	569	6,6	533	2	16	1	0	31	431	100	0	0	299	0	0	1
S92.30.B	1027	1033	9,2	978	1	21	0	3	69	721	0	100	0	0	713	0	2
S92.30.Y	23	23	13,9	14	0	8	3	0	4	10	0	0	100	0	0	23	0
S92.30.Z	987	995	11,4	960	0	10	0	0	26	766	0	0	100	0	0	752	1
S92.31.A	2	2	10	0	0	2	0	0	1	0	100	0	0	2	0	0	0
S92.31.B	6	6	10,8	1	0	5	0	0	3	2	0	100	0	0	6	0	0
S92.31.Z	4	4	11,5	1	0	3	0	0	2	0	0	0	100	0	0	4	0
S92.40	953	958	10,9	897	0	27	0	2	49	710	100	0	0	673	0	0	1
S92.41	30	30	8,2	25	1	3	0	0	3	16	100	0	0	20	0	0	0
S92.50.A	1026	1030	10,6	992	0	5	0	0	30	777	0	100	0	0	716	0	1
S92.50.B	101	101	10,7	96	0	2	0	0	6	69	0	0	100	0	0	77	0
S92.51.A	17	17	8,8	14	0	3	1	0	5	6	0	100	0	0	15	0	0
S92.51.B	1	1	15	1	0	0	0	0	0	1	0	0	100	0	0	1	0
S93.20.Y	4	4	14	2	0	1	0	0	0	2	0	0	100	0	0	4	0
T08.90.N1	9	9	10,6	9	0	0	0	0	4	0							1
T08.90.N2	44	44	11,9	37	0	3	0	0	20	12							2
T08.90.N3	97	98	12,1	89	0	2	0	0	47	29							6
T08.90.N4	103	104	12,4	94	0	7	0	3	42	40							26

## Referenser till Frakturklassifikationer i Frakturregistret, sidan 37:

1. *Inter- and intraobserver reliability assessment of the 2018 AO/OTA classification for high-energy pelvic ring injuries: A retrospective study Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* 107 (2021) 102999, <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2021.102999>. Alexandre Ansoeaga, Michaël de Foya, Antoine Poncet, Axel Gamulina.
2. *Reliability and reproducibility of the new AO/OTA 2018 classification system for proximal humeral fractures: a comparison of three different classification systems*, *J Orthop Traumatol* (2020) 21:4, <https://doi.org/10.1186/s10195-020-0543-1>. Giuseppe Marangiu, Lorenzo Leinardi, Stefano Congia, Luca Frigau, Francesco Mola and Antonio Capone.
3. *Inter- and intra-observer reliability of the new AO/OTA classification of proximal femur fractures* *Injury* 52 (2021) 1434-1437, <https://doi.org/10.1016/j.injury.2020.10.067>. G. Chan, K. Hughes, A. Barakat, K. Edres, R. da Assuncao, P. Page, E. Dawe.
4. *Inter- and intra-observer variability of the AO/OTA classification for sternal fractures: a validation study*, *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery* (2020) 140:735–739, <https://doi.org/10.1007/s00402-019-03289-2>. B. J. M. van de Wall, F. J. P. Beerens, B. Link, C. Michelitsch, R. M. Houwert, R. Babst, C. Sommer, H. Frima, The Sternal Fracture Observer Study Group.
5. *Sub-Classification of AO/OTA-2018 Pertrochanteric Fractures Is Associated With Clinical Outcomes After Fixation of Intramedullary Nails*, *Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation* Volume 12: 1–6, doi: 10.1177/21514593211056739. Hui Song, Sun-Jun Hu, Shou-Chao Du, Wen-Feng Xiong, and Shi-Min Chang.
6. *High reliability in classification of tibia fractures in the Swedish Fracture Register*. *Injury*. 2016 Feb;47(2):478-82. doi: 10.1016/j.injury.2015.11.002. Epub 2015 Nov 10. Wennergren D, Ekholm C, Sundfeldt M, Karlsson J, Bhandari M, Möller M.
7. *Substantial accuracy of fracture classification in the Swedish Fracture Register: Evaluation of AO/OTA-classification in 152 ankle fractures*. *Injury*. 2016 Nov;47(11):2579-2583. doi: 10.1016/j.injury.2016.05.028. Epub 2016 May 26. Juto H, Möller M, Wennergren D, Edin K, Apelqvist I, Morberg P.
8. *Validity of humerus fracture classification in the Swedish Fracture Register*. *BMC Musculoskelet Disord*. 2017 Jun 10;18(1):251. doi: 10.1186/s12891-017-1612-3. Wennergren D, Stjernström S, Möller M, Sundfeldt M, Ekholm C.
9. *Inter- and intra-rater reliability of vertebral fracture classifications in the Swedish Fracture Register*. *World J Orthop*. 2019 Jan 8;10(1):14-22. doi: 10.5312/wjo.v10.i1.14. eCollection 2019 Jan 18. Morgonsköld D1, Warkander V2, Savvides P1, Wihlberg A1, Bouzereau M3, Möller H1, Gerdbom P1.
10. *Femoral fracture classification in the Swedish Fracture Register – a validity study* *BMC Musculoskeletal Disorders* (2019) 20:197 <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2579-z>. Sara Brandt Knutsson, David Wennergren, Alicja Bojan, Jan Ekelund, Michael Möller.
11. *Validity of classification of distal radial fractures in the Swedish Fracture Register*, *BMC Musculoskeletal Disorders* (2021) 22:587, <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04473-5>. Bergvall, Bergdahl, Ekholm, Wennergren.
12. *Validation of the classification of surgically treated acetabular fractures in the Swedish Fracture Register*, *Injury*, <https://doi.org/10.1016/j.injury.2022.03.002>. Albrektsson M, Wolf O, Enocson A, Sundfeldt M.

## Frakturklassifikationer i Frakturregistret

FÖRFATTARE: MICHAEL MÖLLER OCH OLOF WOLF

Då Frakturregistret skapades valde vi där det var möjligt att använda AO/OTA-klassifikationen från 2007. Det var den klart mest använda i världen och den enda generiska klassifikationen där möjlighet fanns att klassificera frakturer i nästan hela skelettet. Det fanns områden där vi av pragmatiska skäl önskade använda begrepp från andra välkända och i Sverige mer använda klassifikationssystem.

För axlar och höftleder har vi därför även använt begrepp som knyter an till Neers och Gardens klassifikationer. Vi valde för vissa kroppsdelar att frågå AO/OTA-klassifikation där andra lämpligare och mer använda klassifikationer fanns att tillgå. Därför används Robinsons klassifikation för klavikelfrakturer, Euler-Ruedis klassifikation för scapulafrakturer med modifieringar från Ideberg och Masons klassifikation för proximala radiusfrakturer. För fotfrakturer skapade vi en enkel klassifikation från mellanfot och distalt där vi egentligen enbart efterfrågar skadat ben. Detta då tillgängliga klassifikationer är mycket komplexa och inte skulle fungera i en registermiljö. Vi valde också i vissa fall en specifik klassifikationssekvens som möjliggörs av att vi är i en digital miljö i ett register. Därför sker frakturklassifikationen i underarmen i en följd med radius och ulna efter varandra och med kompletteringsfrågor kring luxation. Vi har valt att låta registreraren negra eller bejaka närvaro av en öppen fraktur för samtliga frakturtyper. Neurologisk påverkan efterfrågas för kotfrakturer och för barnarmbågsfrakturer efterfrågas såväl nerv- som kärlpåverkan. Frakturer hos barn med öppna tillväxtzoner synliga på röntgenbilderna klassificeras enligt AO/OTAs barnfrakturklassifikations-system. För att styra klassifikationen efter tillväxtzoner så får registreraren frågor om dessas förekomst och lotsas sedan till respektive aktuell klassifikation utifrån markering av segment på skelettfiguren.

Sedan 2018 finns en ny version av AO/OTA-klassifikationen. Frakturregistret har valt att inte ändra till denna version. Vi bedömer att den är än mer komplicerad och befarar att den skulle vara svår att använda i en registermiljö. Hittills gjorda studier<sup>(1-5)</sup> har inte heller visat på någon särskilt god reproducerbarhet. Våra valideringsstudier av reproducerbarhet och tillförlitlighet i klassifikationerna i Frakturregistret har genomgående visat bättre resultat<sup>(6-12)</sup>. Den nya AO/OTA-klassifikationen använder sig utöver indelning i typer, grupper och subgrupper även av särskilda ytterligare markörer. Vi bedömer att användning av dessa skulle bli mycket svårarbetat i en registermiljö och öka tidsåtgången. Man ska inte heller förringa den arbetsinsats som skulle krävas för att ”mappa” den i över tio år använda klassifikationen mot en ny version. Det är osannolikt att vi skulle finna överensstämmande grupper att analysera. På så vis skulle vi få ett register med cirka 700 000 frakturer för de första 10–11 åren och ett annat register därefter utan möjlighet att jämföra resultat. Av dessa skäl kommer Frakturregistret fortsättningsvis och under överskådlig framtid att använda AO/OTA-klassifikationen från 2007.

Referenser, se föregående sida 36.



## Frakturregistrets utveckling under 2021

FÖRFATTARE: MICHAEL MÖLLER

Forskningsaktiviteten har varit fortsatt hög och antalet publikationer med data från Frakturregistret dubblerades från 12 i början av 2020 till 24 i slutet av 2020 och 43 i mars 2022. Korta sammanfattningar av publicerade registerstudier finns på [www.frakturregistret.se](http://www.frakturregistret.se). Antalet gjorda datauttag från Frakturregistret var fortsatt 2021 mycket högt. De tre registerbaserade randomiserade studierna Hipsther, Duality och Sunburst fortsatte respektive startades under 2021. Fragility Fracture Trial (FFT) och Daicy startade tidigt 2022. Mer om dessa studier finns att läsa på annat håll i årsrapporten.

### Frakturregistrets variabler

Under 2021 påbörjades arbete med att redovisa struktur- och begreppsmodeller samt definitioner för alla Frakturregistrets variabler och dess möjliga utfall. Detta görs tillsammans med Vetenskapsrådet för deras verktyg RUT (Register Utility Tool). Detta metadataverktyg blir användbart för forskare som önskar veta vilka variabler vårt kvalitetsregister använder.

### Certifieringsnivå och medelstildelning

Frakturregistrets medel som tilldelas av SKR och Staten var för 2021 1 550 000 kronor vilket glädjande nog ökade för 2022 till 1 800 000 kronor. Frakturregistret flyttades då också upp till certifieringsnivå 2 dvs den näst högsta för kvalitetsregister i Sverige då vi uppfyller allt fler av kraven. Frakturregistret uppfyller även ett flertal av nivå-1-kraven men inte samtliga.

### Samarbeten

Frakturregistret har samverkat med Nationella Programområdet (NPO) Rörelseorganens sjukdomar avseende vårdprogrammen för handledsfrakturer och nu senast i det pågående arbetet för vårdprogrammet om höftfrakturer. Samverkan har även skett kring utvecklingen av kunskapsstöd i Frakturregistret. Ett sådant finns nu inorporerat i Frakturregistret för fotledsfrakturer. För handledsfrakturer kan en länkning till vårdprogrammet ske inifrån registret. Följsamheten till vårdprogrammet för handledsfrakturer kommer också att kunna studeras via uppgifter i Frakturregistret. Samarbete och kontakter sker fortlöpande med det norska frakturregisterinitiativet som nu närmar sig nationellt införande med en modell som i mycket liknar det Svenska Frakturregistret. Samarbetet med Svenska Ledprotesregistret har utvecklats med en nu fungerande direktöverföring av data rörande protesopererade höftfrakturer för att uppnå högre grad av kompletta data i de båda registren. Samtal förs även med HAKIR avseende möjliga samordningsvinster för frakturregistreringen av handfrakturer i de båda registren.

### Implantatregister

Under 2021 och fortsatt under 2022 har ett arbete skett för att skapa en ny del i Frakturregistret. Målsättningen är att på operationssalen scanna streckkoder och QR-koder från implantatförpackningarna direkt in i en nyskapad del av Frakturregistret kopplat till behandlingsregistreringen. Förhoppningen är att kunna göra pilotregistreringar under slutet av 2022.

### Ekonomi

Frakturregistret fortsätter att utvecklas bl a genom att vi har kunnat utnyttja synergieffekter med forskningsmedel för de stora registerrandomiserade studierna. De av SKR beviljade medlen för drift var även för 2021 1 550 000 kronor och Frakturregistret har en ekonomin i balans. SKR-medlen bekostar i huvudsak driften av registerplattformen, en heltidsanställd koordinator, årsrapport och årsmöte samt en mindre del utvecklingsarbete.

### Registreringstakt

Antalet frakturer som registrerades under 2021 var 111 503 dvs cirka 9 300 per månad. Under 2020 registrerades 103 767 frakturer, 2019 88 924 frakturer och 2018 75 943 frakturer. Ökningen avspeglar tillkomsten av nya kliniker och även en högre grad av registrering hos deltagande kliniker.

### Pandemin

Frakturregistret har inte kunnat se några direkta negativa pandemieffekter vad gäller registreringsviljan. Kanhända är det rent av så att mer tid har kunnat läggas på att behandla och följa upp akuta frakturer under en tid då den icke akuta verksamheten på ortopediklinikerna har tvingats stå tillbaka. Någon pandemieffekt i form av minskat antalet frakturer tycks vi inte ha haft under 2021 även om någon vetenskaplig uppföljning och analys ännu inte är gjord.

## Nationella riktlinjer – rättesnöre eller snubbeltråd?

FÖRFATTARE: CECILIA MELLSTRAND NAVARRO

I april 2021 publicerades Sveriges första nationella behandlingsriktlinjer för distala radiusfrakturer. Uppdragsgivaren var NPO rörelseorganens sjukdomar och arbetet utfördes enligt metodbeskrivning från SKR. Syftet med vårdprogrammet var att patienter ska diagnostiseras, behandlas och rehabiliteras baserat på bästa tillgängliga kunskap med en minskning av den geografiska variation som förelåg. Sådär ett år efter publikation kan frågan ställas – vad har uppnåtts?

Vid en rundringning till en handfull ortopedier runt om i landet rapporteras om att en tydlig förändring har ägt rum vad gäller planeringen av behandling av distala radiusfrakturer. Oavsett vad behandlarna anser om själva innehållet i vårdprogrammet har det fått stor spridning och finns med i de kliniska diskussionerna på många platser idag. Med några få undantag är ST-läkare i ortopedi numera väl bekanta med begreppen som använts i vårdprogrammet såsom funktionsnivå, volar upphakning och snabbspår. Lokala riktlinjer har successivt bytts ut mot eller anpassats till de nationella riktlinjerna på många håll. På andra enheter har riktlinjerna dock fortfarande inte fått genomslag. Den mest framträdande uppfattningen är att vårdprogrammet lett till att operationsfrekvensen har ökat, på vissa ställen så till den grad att känslan varit att nära nog alla patienter uppfyller indikation för kirurgi. Ortopeder med kliniska rötter i syd-europa beskriver att de med stöd i de nationella riktlinjerna nu känner sig mer hemma i operationsindikationer, vilka de tidigare uppfattat som överdrivet nihilistiska. Andra upplever svallvågen av osteoporotiska patienter med operationsindikation som en omöjlig kvantitet av operationsfall att hantera.

Till syvende och sist är det ju ändå patientnyttan som har betydelse. Hur kan den mätas? Efter Frakturregistrets införande av möjlighet till registrering av patientens funktionsnivå i anslutning till distala radiusfrakturer öppnar sig nya möjligheter för uppföljning av dessa patienter. Inom några få år kan vi presentera data från stora patientmaterial som kan visa slutresultat med avstamp i kliniskt relevanta och patientnära markörer. Så länge får vi nöja oss med dikotoma utfall såsom operation eller inte, plattfixation eller ej, och eventuella utjämnings effekter mellan regionerna som riktlinjerna förhoppningsvis bidragit till. Liksom formen på Bells parabel kan vi förvänta oss svängningar i behandlings-tradition, vilket framtiden får utvisa effekterna utav. Som rättesnöre har de nationella riktlinjerna bidragit till en ökad medvetenhet om vikten av att besitta god förståelse för både patient- och röntgenfaktorer som bas för beslut om operationsindikation. Huruvida indikationerna har gått för långt och bidrar till att fälla möjligheterna till högkvalitativ behandling och logistik återstår att se i framtida uppföljningar.



# Nya kliniska riktlinjer för frakturprevention och behandling av osteoporos

FÖRFATTARE: MATTIAS LORENTZON

I Sverige är de regionala skillnaderna i kapacitet och förmåga att utreda och erbjuda frakturpreventiva åtgärder mycket stora, med allvarliga brister i flera regioner. Enligt nationella riktlinjer bör riskbedömning utföras och bentäthet mätas genom så kalla Dual X-ray Absorptiometry (DXA). I Sverige är tillgången till DXA klart begränsad och är endast sämre i ett fåtal länder inom EU, enligt en nyligen publicerad jämförelse <sup>(1)</sup>. Denna brist på DXA medför ofta långa väntetider för undersökningar som led i utredning av patienter med tidigare fraktur, vilket är speciellt bekymmersamt då frakturpreventiva åtgärder är särskilt viktiga att sätta in snabbt då risken för ny fraktur är som högst de första två åren (ökad fem gånger) efter en osteoporosfraktur <sup>(2, 3)</sup>.

Omprioriteringen av resurser för att klara vården av Covidpatienter under pandemin har dessutom på många håll skapat mycket långa vårdköer och eftersatta utredningar och behandling av frakturpatienter, med ytterligare och onödiga efterföljande frakturer som följd. Till exempel kunde en drastiskt minskad, men övergående, användning av det internationella frakturrisksinstrumentet FRAX ses i Sverige (-41 %) och många andra länder under pandemins första våg <sup>(4)</sup>.

## Ny kliniska riktlinjer om osteoporos och frakturprevention

Under 2020 presenterades nationella riktlinjer om osteoporos från Socialstyrelsen och Läkemedelsverket, följt av färdigställandet och publiceringen av Personcentrerat och sammanhållet vårdförlopp från Statens Kommuner och Regioner (SKR). Sammanfattningsvis ges mycket hög prioritet för utredning och riskbedömning av personer över 50 år med fraktur, för att identifiera och erbjuda frakturpreventiva åtgärder (osteoporosläkemedel och fallprevention) till personer med förhöjd frakturrisik. Dessa riktlinjer ger mer övergripande råd och är framför allt till för styrning, prioriteringar och resursfördelning inom vården. För en mer praktisk tillämpning av dessa riktlinjer har Svenska Osteoporos-sällskapet under 2021 utarbetat och publicerat ett vårdprogram ([www.svos.se](http://www.svos.se)) för att erbjuda mer konkret utformade råd för utredning och behandling av osteoporos för att förhindra frakturer. Där presenteras konkreta förslag för utredning, inklusive lämplig blodprovstagning, riskvärdering med t ex frakturrisksinstrumentet FRAX, osteoporosbehandling och fallprevention. Speciellt fokus läggs på beskrivning av vikten av att samtliga sjukhus som vårdar frakturpatienter inför frakturkedjor med ansvarig frakturkoordinator som

samordnar utredningsinsatserna. Enligt en nyligen publicerad svensk studie är införande av frakturkedjor förknippad med en markant ökad andel patienter som får osteoporosläkemedel och minskad andel som drabbas av nya frakturer <sup>(5)</sup>. Införande av frakturkedjor enligt SKRs vårdförloppsmodell kommer därför sannolikt ha stor betydelse för att minska frakturtalet i den äldre populationen.

## Referenser:

1. Willers C, Borgström F (2021) SCOPE 2021: a new scorecard for osteoporosis in Europe. *Arch Osteoporos*. 2021 Jun 2;16(1):82.
2. Johansson H, Siggeirsdottir K, Harvey NC, Oden A, Gudnason V, McCloskey E, Sigurdsson G, Kanis JA (2017) Imminent risk of fracture after fracture. *Osteoporos Int* 28:775-780.
3. van Geel TA, van Helden S, Geusens PP, Winkens B, Dinant GJ (2009) Clinical subsequent fractures cluster in time after first fractures. *Ann Rheum Dis* 68:99-102.
4. McCloskey EV, Harvey NC, Johansson H, Lorentzon M, Vandenput L, Liu E, Kanis JA (2020) Global impact of COVID-19 on non-communicable disease management: descriptive analysis of access to FRAX fracture risk online tool for prevention of osteoporotic fractures. *Osteoporos Int*. 2021 Jan;32(1):39-46.
5. Axelsson KF, Johansson H, Lundh D, Moller M, Lorentzon M (2020) Association Between Recurrent Fracture Risk and Implementation of Fracture Liaison Services in Four Swedish Hospitals: A Cohort Study. *J Bone Miner Res* 35:1216-1223.

# Hipsther, Duality och Daicy

FÖRFATTARE: OLOF WOLF, NILS HAILER OCH SEBASTIAN MUKKA

Med Frakturregistret som bas för både screening och inklusion startades två registerbaserade randomiserade studier på äldre patienter med höftfrakturer under 2019–2020: Hipsther och Duality! Ytterligare en syskonstudie startade nu i januari 2022 – Daicy.



Tabell 8. Deltagande enheter i respektive studie.

Hipsther	Duality	Daicy
Borås	Borås	Borås
	Danderyd	Danderyd
Eksjö	Eksjö	
Gävle	Gävle	
Kalmar	Kalmar	
Karlskrona	Karlskrona	Karlskrona
Linköping	Linköping	
Malmö	Lund	
Mölnadal	Mölnadal	Mölnadal
Norrtälje		
Nyköping	Nyköping	
Skellefteå	Skellefteå	Skellefteå
Sunderbyn	Sunderbyn	Sunderbyn
Umeå	Umeå	Umeå
Uppsala	Uppsala	Uppsala
	Östersund	Östersund
Alingsås		
Falun		Falun
Jönköping		
Karlstad		Karlstad
Kungälv		
Lycksele		Lycksele
Mora		
Skövde		
Sundsvall		
SÖS		SÖS
Trollhättan		
Visby		
Västerås		
	Halmstad	Halmstad
	Lidköping	
	Ljungby	
		Örnsköldsvik

Hipsther-studien har sedan starten i september 2019 som den första registerbaserade randomiserade studien inkluderat över 600 patienter. Patienter  $\geq 75$  år med en odilocerad eller minimalt dislocerad collumfraktur tillfrågas om deltagande och randomiseras efter erhållet samtycke till protes eller fixation <sup>(1)</sup>. Dementa patienter inkluderas efter samtal med anhöriga som skriver på separat samtycke. Primärt utfall är en kompositvariabel som tar hänsyn dels till reoperation men också mortalitet. En större primär operation skulle kunna leda till skillnad i mortalitet som skulle kunna maskera en skillnad i reoperationsfrekvens mellan grupperna. En studie från Norge på drygt 200 patienter visade dock en tendens till lägre mortalitet i halvprotesgruppen <sup>(2)</sup>. Hipsther-studien har idag 30 aktiva enheter över hela Sverige – allt från Lycksele till Mölnadal/Sahlgrenska. Otroligt roligt att Frakturregistret kan vara plattform för att göra en stor nationell studie där små enheter utan tidigare klinisk forskningserfarenhet kan vara med.

Två substudier har startats på Hipsther-patienterna. Dels en kvalitativ studie där patienter i Västerbotten och Uppsala tillfrågas om deltagande och intervjuas om sin upplevelse, dels en funktionsuppföljningsstudie där patienter som identifierats tillfrågas om deltagande och får svara på enkäter avseende sin funktion efter fraktur.

Duality-studien startade i januari 2020 mot bakgrunden att upp till 9 % av patienterna drabbas av protesluxationer efter operation med helprotes på grund av en felställd lårbenshalsfraktur. Med dubbelartikulerande leddskålar hoppas man kunna minska luxationsfrekvensen, men det finns inga studier av hög evidensgrad som stödjer detta antagande. Därför undersöker Duality-studien om dubbelcupen är överlägsen standardcupen avseende risken för luxation. Patienter 65 år och äldre med en felställd lårbenshalsfraktur som är lämpliga för en total höftprotes inkluderas och randomiseras mellan dubbelartikulerande leddskål (Dual mobility cup) och konventionell leddskål <sup>(3)</sup>. I skrivande stund (april 2022)



har över 900 patienter screenats och över 600 inkluderats i studien, vilket är en bra siffra om man tänker på att pandemin lamslog nästan all klinisk forskning. Det har, precis som i Hipsther-studien, varit roligt att se hur sammanlagt 18 svenska sjukhus, både stora och små, har bidragit med inklusioner, och hur även mindre enheter utan lång forskningstradition ambitiöst har tagit sig an och löst uppgiften. Duality-studien har nämnts och diskuterats även i internationella sammanhang, bl a på fjolårets europeiska EFORT-möte, och nu pågår förberedelser för att utvidga studien till Storbritannien. Med den väl etablerade engelska randomiseringsplattformen ”White” i ryggen skulle den tänkta studiepopulationen naturligtvis kunna nås mycket snabbare.

Daicy-studien inkluderar patienter med liknande frakturer som Duality (B2 och B3 enligt Frakturregistret) men där patienterna enligt lokal rutin är kandidater för halvprotes. De 15 deltagande klinikerna har randomiserats till att starta studien antingen med bencement innehållande dubbel- eller singelblandning med antibiotika (Heraeus, COPAL G+C eller valfri gentamycin-cement) i perioder om två år. Efter två år byts typen av bencement till den andra typtypen av bencement under ytterligare två år. Inklusionsperioden är fyra år med ytterligare ett år för uppföljning vilket ger en studieperiod på fem år (januari 2022–februari 2027). Målet är att inkludera cirka 7 000 patienter.

Det primära utfallsmåttet är förekomsten av djup protesinfektion med sekundära utfallsmått som förekomsten av antibiotikaförskrivning, resistensmönster för de bakterier som givit djup protesinfektion, mortalitet samt interventionens kostnadseffektivitet. Utfallsmåtten hämtas genom samkörningar med nationella patientregistret, Svenska Ledprotesregistret, Läkemedelsregistret och i de fallen med infektion sker en journalgranskning. Daicy-studien har liksom Hipsther- och Duality-studierna erhållit anslag via Vetenskapsrådet. Studiestart var 1 januari 2022 och hittills har cirka 400 patienter opererats under de första tre månaderna.

I slutet av april träffades lokalt studieansvariga i Stockholm för ett studiemöte där vi gemensamt kunde diskutera sätt att lokalt inkludera patienter, samtyckessamtal men också andra praktiska frågor avseende forskning. Fortsatt tas intresseanmälningar tacksamt emot från kliniker som kan tänkas delta i Hipsther- eller Duality-studierna.

Tack alla ute på klinikerna i Sverige som bidrar till att göra unika studier i Frakturregistret som kan komma att påverka hur vi framöver väljer typ av behandling för våra patienter med lårbenshalsfraktur och med stor sannolikhet kommer få stor internationell uppmärksamhet.

Tabell 9. Inklusions- och exklusionskriterier.

	Hipsther	Duality	Daicy
<b>Inklusion</b>	Ålder 75 eller äldre. Garden I-II. Informerat samtycke.	Helproteskandidat. Ålder 65 eller äldre. Garden III-IV. Informerat samtycke.	Halvproteskandidat. Ålder ≥60 år. AO B2 eller Garden III-IV, AO-B3. Inget samtycke.
<b>Exklusion</b>	Patient samtycker ej till randomisering. Implantatnära fraktur som påverkar behandlingsval. Patologisk fraktur. Tidigare inkluderad kontralateral höftfraktur.	Patient samtycker ej till randomisering. Ej lämplig för helprotes.	Överkänslighet mot Gentamycin eller Klindamycin. Skyddad journal. Patologisk eller stressfraktur. Tidigare inkluderad kontralateral höftfraktur.
<b>Intervention</b>	Hel- eller halvprotes.	Dubbelartikulerande cup.	Revisionscement, COPAL G+C.
<b>Kontroll</b>	Osteosyntes.	Standard cup.	Standardcement Palacos R+G eller Optipac.
<b>Primärt utfall</b>	Kompositvariabel mortalitet + reoperation 1 år.	Sluten eller öppen reposition inom 1 år.	Djup protesinfektion inom 1 år.
<b>Sekundära utfall</b>	Reoperationer. Mortalitet.	Andra reoperationer. Mortalitet. Hälsoekonomi.	Reoperationer. Mortalitet. Hälsoekonomi. Resistensstyp vid infektion.

#### Referenser:

1. Wolf O, Sjöholm P, Hailer NP, Moller M, Mukka S. Study protocol: HipSTHeR – a register-based randomised controlled trial – hip screws or (total) hip replacement for undisplaced femoral neck fractures in older patients. *BMC geriatrics*. 2020;20(1):19. doi:10.1186/s12877-020-1418-2.
2. Dolatowski FC, Frihagen F, Bartels S, Opland V, Saltyte Benth J, Talsnes O, Hoelsbrekken SE, Utvag SE. Screw Fixation Versus Hemiarthroplasty for Nondisplaced Femoral Neck Fractures in Elderly Patients: A Multicenter Randomized Controlled Trial. *J Bone Joint Surg Am*. 2019;101(2):136-44. doi:10.2106/JBJS.18.00316.
3. Wolf O, Mukka S, Notini M, Moller M, Hailer NP, Duality G. Study protocol: The DUALITY trial – a register-based, randomized controlled trial to investigate dual mobility cups in hip fracture patients. *Acta Orthop*. 2020:1-8. doi:10.1080/17453674.2020.1780059.

## SunBurst – registerbaserad randomiserad kontrollerad studie på burstfrakturer

FÖRFATTARE: SIMON BLIXT OCH PAUL GERDHEM

Den första september 2021 startade den tredje registerbaserade randomiserade kontrollerade studien (RCT) i samarbete med Frakturregistret – SunBurst<sup>(1)</sup>. SunBurst är en förkortning av StUdy on Burst Fractures och är den första registerbaserade RCT:n på frakturer i kotpelaren. Studien har liksom Frakturregistrets andra registerrandomiserade studier, Hipsther och Duality, fått finansiering av Vetenskapsrådet.



Idén om SunBurst uppkom för några år sedan efter diskussioner mellan ryggkirurger runtom i landet hur man skulle kunna använda Frakturregistret som plattform för att genomföra större nationella RCT:er. En fråga som varit kontroversiell länge är huruvida patienter med burstfraktur, eller sprängfraktur på svenska, gynnas av kirurgi eller ej. Frågan har studerats tidigare, men bara två studier har varit randomiserade<sup>(2-6)</sup>. Resultaten har inte varit i överensstämmelse mellan dessa. Den ena talar för kirurgisk behandling och den andra mot<sup>(4,5)</sup>. Behandling skiljer sig därför mellan olika kliniker såväl inom landet som internationellt<sup>(7)</sup>.

En av svårigheterna att genomföra studier på burstfrakturer är att rekrytera tillräckligt antal patienter. För att kunna genomföra studien behöver den involvera flera centra<sup>(8,9)</sup>. Det kräver mycket administrativt arbete och kostnad att samordna identifiering av lämpliga studiepatienter, randomisering och insamling av data. Frakturregistret, som är nationellt täckande och har en befintlig plattform, gör denna studie möjlig.





### Dagsläge

SunBurst har idag elva aktiva enheter, vilket består av alla Sveriges universitetssjukhus och länsjukhus med ryggklinik som utför frakturkirurgi (tabell 1). Patienter från hela landet kan vara med i och med att andra enheter ofta konsulterar de elva aktiva enheterna om behandling. SunBurst har varit i aktiv fas i lite mer än ett halvår. Vi har hittills screenat 51 patienter och randomiserat 21 patienter. Om patienten endast är screenad innebär det att patienten uppfyller kriterierna för studien, men av någon orsak inte kunnat randomiseras, till exempel att samtycke saknas. Målsättningen är att bli klar med inkludering av totalt 202 patienter inom fyra år. Inklusionstakten har hittills varit lite i underkant med vad som först var beräknat, vilket kan innebära att studien kan komma att fortgå lite längre än väntat. Samtidigt har vi sett en uppåtgående trend under våren och vi hoppas att rekryteringen kommer fortsätta på samma sätt i och med att konsekvenserna av covid-19-pandemin avtar och att intresset för SunBurst-studien ökar. Det bör också tilläggas att vi under lite mer än ett halvår redan lyckats rekrytera cirka hälften av det antal som tidigare randomiserade studier haft<sup>(4,5)</sup>, vilket är en fantastisk bedrift.

### Sammanfattning

SunBurst är Frakturregistrets tredje registerbaserade RCT där patienter med en burstfraktur randomiseras till kirurgisk eller icke-kirurgisk behandling. Studien är ett mycket bra exempel på styrkan som finns i Frakturregistret. Med hjälp av ett nationellt heltäckande register går det att genomföra en stor multicenterstudie som kommer ha stor klinisk betydelse, där såväl stora som små enheter kan bidra.

Tabell 10. Deltagande enheter i studien.

SunBurst
Göteborg
Halmstad
Jönköping
Kalmar
Linköping
Stockholm, Karolinska
Stockholm, Södersjukhuset
Malmö
Umeå
Uppsala
Örebro

### Referenser:

1. Blixt S, Mukka S, Försth P, Westin O, Gerdhem P. Study protocol: The SunBurst trial—a register-based, randomized controlled trial on thoracolumbar burst fractures. *Acta Orthop*. 2022;93:256-63.
2. Gnanenthiran SR, Adie S, Harris IA. Nonoperative versus operative treatment for thoracolumbar burst fractures without neurologic deficit: a meta-analysis. *Clin Orthop Relat Res*. 2012;470(2):567-77.
3. Abudou M, Chen X, Kong X, Wu T. Surgical versus non-surgical treatment for thoracolumbar burst fractures without neurological deficit. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013(6):Cd005079.
4. Wood K, Buttermann G, Mehbod A, Garvey T, Jhanjee R, Sechrist V. Operative compared with nonoperative treatment of a thoracolumbar burst fracture without neurological deficit. A prospective, randomized study. *J Bone Joint Surg Am*. 2003;85(5):773-81.
5. Siebenga J, Lefterink VJ, Segers MJ, Elzinga MJ, Bakker FC, Haarman HJ, et al. Treatment of traumatic thoracolumbar spine fractures: a multicenter prospective randomized study of operative versus nonsurgical treatment. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006;31(25):2881-90.
6. Shen WJ, Liu TJ, Shen YS. Nonoperative treatment versus posterior fixation for thoracolumbar junction burst fractures without neurologic deficit. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2001;26(9):1038-45.
7. Vaccaro AR, Schroeder GD, Kepler CK, Cumber Oner F, Vialle LR, Kandziora F, et al. The surgical algorithm for the AOSpine thoracolumbar spine injury classification system. *Eur Spine J*. 2016;25(4):1087-94.
8. van der Roer N, de Lange ES, Bakker FC, de Vet HC, van Tulder MW. Management of traumatic thoracolumbar fractures: a systematic review of the literature. *Eur Spine J*. 2005;14(6):527-34.
9. Ghobrial GM, Maulucci CM, Maltenfort M, Dalyai RT, Vaccaro AR, Fehlings MG, et al. Operative and nonoperative adverse events in the management of traumatic fractures of the thoracolumbar spine: a systematic review. *Neurosurg Focus*. 2014;37(1):E8.

## Fragility Fracture Trial

FÖRFATTARE: PETER NORDSTRÖM

Årligen drabbas cirka 95 000 äldre av en fraktur. Framför allt höftfrakturer är relaterade till ett ökad beroende av andra människor och en kraftigt ökad risk för död, då 25 % av patienterna dör inom ett år. Det är idag farligare att drabbas av en höftfraktur sett till överlevnad jämfört med en hjärtinfarkt eller stroke. Även kotfrakturer ökar risken för död och många av patienterna drabbas dessutom av kroniska smärttillstånd som påverkar livskvaliteten avsevärt.

Det har länge varit känt att personer med en tidigare fraktur har en hög risk för att få ytterligare en fraktur. Det här sambandet skulle kunna utnyttjas av hälso- och sjukvården genom riktade interventioner till äldre personer med fraktur för att minska risken för nya frakturer. Detta görs inte idag, då endast cirka 10 % av äldre personer med fraktur förskrivs någon form av benspecifika läkemedel. En viktig bakomliggande orsak är sannolikt att de läkemedel som finns främst har utvärderats på äldre kvinnor med benskörhet och/eller kvinnor med tidigare kotfrakturer. Benskörhet ökar visserligen risken för fraktur, men benskörhet är en diagnos som ställs genom mätning av bentäthet, och en låg bentäthet eller benskörhet ger inte symptom om inte patienten söker vård efter en fraktur. Dessutom mäts bentäthet vanligtvis inte på samma klinik där frakturen tas omhand, och primärvården har ofta ansvaret för att bedöma indikationen för benspecifik behandling. Fallerar något i denna frakturkedja kommer alltså inte patienten att få någon bedömning eller behandling. Därutöver förekommer benskörhet endast hos cirka 20 % av de äldre personer som drabbas av fraktur. Ett alternativ är att behandla patienter med tidigare frakturer utan att mäta bentätheten. Dock saknas helt kunskap vad gäller hur effektiv benspecifik behandling är vid en tidigare fraktur, med undantag för höftfrakturer och kotfrakturer. Till sist saknas i stort sett evidens för att behandla män med tidigare frakturer, trots att 25 % av alla frakturer drabbar män.

Att inkludera både kvinnor och män med andra frakturer än kotfrakturer och höftfrakturer i en randomiserad behandlingsstudie skulle alltså vara av intresse ur många aspekter. Frakturer som drabbar arm, underben och bäcken utgör majoriteten av de frakturer som drabbar äldre. Då de inträffar vid en lägre ålder än kotfrakturer och höftfrakturer, skulle en effektiv behandling dessutom kunna minska risken för dessa allvarigare frakturer senare i livet. Enligt svenska nationella register får idag endast 8 % av alla kvinnor och 2 % av alla män med frakturer i arm eller underben någon form av benspecifik behandling.

Utifrån detta avser vi att i denna studie inkludera 2 900 män och kvinnor, som är minst 65 år gamla, med en nyligen genomgången fraktur, uteslutande dom i höft och kota då dessa patienter bör erbjudas behandling enligt nuvarande riktlinjer. Deltagarna kommer att slumpas till behandling med zoledronsyra, som tidigare visat sig ha effekter framför allt hos personer med låg bentäthet, eller placebo. Syftet är att undersöka om aktiv behandling med zoledronsyra minskar risken för nya frakturer. Studien har idag startat rekrytering av patienter på det första centrat i Umeå och andra centra i Sverige är i uppstartsfas.

Det saknas studier som visat effekter av behandling med benspecifika läkemedel primärt på nya kliniska frakturer hos personer med tidigare fraktur, oberoende på om de också har låg bentäthet. Resultaten av studien skulle alltså vara direkt applicerbara för de 95 000 äldre personer som årligen drabbas av fraktur i Sverige.



Kort populärvetenskaplig sammanfattning av avhandlingen:

## Humeral fractures; Epidemiology, treatment and reoperations in the Swedish Fracture Register

FÖRFATTARE: CARL BERGDAHL

Humerusfrakturer är vanligt förekommande men det saknas tillförlitliga uppgifter om vilka som drabbas av frakturer, hur de behandlas och hur utfallet har blivit. Med introduktionen av det Svenska Frakturregistret finns det nu för första gången tillgång till prospektivt registrerad, detaljerad populationsbaserade data om alla frakturer oavsett behandling.



De ingående studierna i avhandlingen syftar till att utvärdera tillförlitligheten av data i Frakturregistret samt att öka kunskapen kring humerusfrakturer. Specifikt undersöks epidemiologi, mortalitet, och om de senaste årens ändrade sätt att behandla proximala humerusfrakturer (PHF) har inneburit en minskad risk för reoperation.

Ett nytt register behöver utvärderas avseende registreringarnas korrekthet och tillförlitlighet innan innehållet kan analyseras och tolkas på bred front. I första delarbetet jämförs registreringar av akuta humerusfrakturer i Frakturregistret och Patientregistret (PAR). Studien fann att de allra flesta humerusfrakturerna var registrerade i Frakturregistret (88 %) och att samtliga registreringar motsvarade en verklig akut humerusfraktur (100 %). PAR innehöll däremot ett stort antal registreringar som i själva verket var något annat än en akut humerusfraktur. Endast 70 % av frakturregistreringarna i PAR var en akut humerusfraktur.

Nästa studie undersöker förekomsten av humerusfrakturer i befolkningen och redovisar epidemiologiska data med hjälp av Frakturregistret. Ungefär 105 personer per

100 000 invånare drabbas årligen av en humerusfraktur och en majoritet av dessa personer är kvinnor (kvinnor: män 2,4:1). Förekomsten av humerusfrakturer ökar markant efter 50 års ålder, oavsett vilken del av överarmen som drabbas, och en stor majoritet av frakturerna orsakas av ett fall från stående. Resultatet indikerar att åldersrelaterade riskfaktorer såsom osteoporos har stor betydelse för uppkomsten av humerusfrakturer.

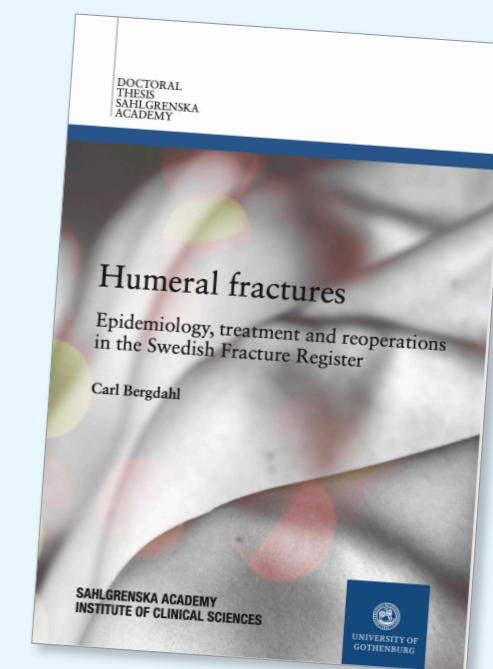
Vi vet att höft- och kotfrakturer är associerade med en ökad mortalitet, men det har varit oklart om detsamma gäller för PHF. Den tredje studien undersöker detta med hjälp av data från hela Frakturregistret som länkades med Skatteverket för att identifiera alla dödsfall hos frakturpatienterna. Vidare identifierades ålders- och könsmatchade kontroller via Statistiska centralbyrån. Det visade sig att patienter med en PHF löper en fem gånger ökad risk för död 30 dagar efter frakturen jämfört med normalpopulationen. Dödligheten hos frakturpatienterna avtog med tiden men var fortsatt dubblerad ett år efter frakturen. Hög ålder, manligt kön, annan samtidig fraktur och icke-kirurgisk behandling var alla oberoende faktorer associerade med en ökad dödlighet.

Sättet att behandla PHF har ändrats de senaste åren trots att några påtagliga skillnader i funktionellt utfall mellan de olika behandlingsmetoderna inte har kunnat påvisas. I det fjärde arbetet studerades val av behandling av PHF mellan 2011–2017, och om val av behandlingsmetod påverkade risken för reoperation. Vi såg att andelen patienter som behandlades operativt var oförändrad över tid, men de kirurgiska behandlingsmetoderna ändrades drastiskt. Andelen som behandlades med vinkelstabil platta halverades samtidigt som andelen som behandlades med märgspik eller omvänd axelprotes ökade markant. Ändringarna i behandlingspraxis påverkade dock inte risken för reoperation. Under studieperioden utgjordes en fjärdedel av alla operationer för PHF av en reoperation.

Sammanfattningsvis visar avhandlingen att Frakturregistret är en tillförlitlig källa och en viktig tillgång i populationsbaserad observationell forskning. PHF drabbar sköra personer och det finns anledning att revidera synen på dessa frakturer för att optimera behandlingen och omhändertagandet.

### Följande studier ingår i avhandlingen:

- I. Carl Bergdahl, Filip Nilsson, David Wennergren, Carl Ekholm, Michael Möller. Completeness in the Swedish Fracture Register and the Swedish National Patient Register: an assessment of humeral fracture registrations. *Clinical Epidemiology* 2021;13:325-333.
- II. Carl Bergdahl, Carl Ekholm, David Wennergren, Filip Nilsson, Michael Möller. Epidemiology and pathoanatomical pattern of 2,011 humeral fractures: data from the Swedish Fracture Register. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2016;17:159.
- III. Carl Bergdahl, David Wennergren, Jan Ekelund, Michael Möller. Mortality after a proximal humeral fracture – data on 18,452 patients from the Swedish Fracture Register. *Bone Joint Journal* 2020;102-B(11):1484-1490.
- IV. Carl Bergdahl, David Wennergren, Eleonora Swenson-Backelin, Jan Ekelund, Michael Möller. No change in reoperation rates despite shifting treatment trends: results of a population-based study of 4,070 proximal humeral fractures. *Acta Orthopaedica* 2021;30:1-7.



Kort populärvetenskaplig sammanfattning av avhandlingen:

## Aspects of bone quality and risk assessments in fracture and elective orthopaedic patients

FÖRFATTARE: CAMILLA BERGH

Det övergripande syftet med studierna i avhandlingen var att undersöka epidemiologi och mortalitet hos patienter som drabbas av frakturer i olika lokalisationer, rapporterade i relation till ålder och kön. Det finns tidigare få övergripande studier avseende samtliga frakturer i en och samma population. Vanligen ingår enbart sjukhusinlagda patienter. De aktuella studierna här är baserade på frakturer registrerade i Svenska Frakturregistret, där såväl kirurgisk som icke kirurgisk behandling registreras och innefattar både patienter som behandlas inlagda och polikliniskt.



I studie I var målet att kartlägga incidensen av alla olika frakturtyper hos vuxna, att presentera ålders- och könsbaserade incidenskurvor, samt att utifrån dessa köns- och åldersbaserade kurvor gruppera frakturerna.

Vi utgick från upptagningsområdet för Sahlgrenska Universitetssjukhuset med cirka 550 000 invånare. Studien innefattar samtliga frakturer som är registrerade för vuxna under fyra år. Frakturerna delades in i 27 olika lokalisationer. Under studieperioden registrerades 27 169 frakturer hos 23 917 individer. Kvinnor drabbades av 64 % av alla frakturer. Incidensen befanns vara högre för män än kvinnor upp till 50 års ålder, medan kvinnorna hade högre incidens i de högre åldrarna. Fem frakturlokalisationer stod för mer än 50 % av alla frakturer; handled, höft, fotled, proximal humerus och metacarpalfrakturer. Min opponent docent Karl-Åke Jansson myntade begreppet "the big five" om dessa.

Distal radiusfraktur hade den högsta incidensen för kvinnor medan det för män var metacarpalfrakturer. För både män och kvinnor hade proximal femurfraktur näst högst incidens, dock hade kvinnor nästan dubbelt så hög incidens som män (237 jämfört med 123 per 100 000 invånare). De som fick en proximal femurfraktur var i 68 % över 75 år när de gällde männen jämfört med 82 % för kvinnor. Frakturerna delades även

in i sju grupper beroende på ålders- och könsrelaterade incidensmönster och tex såg man här att förutom de som vi idag beskriver som osteoporosrelaterade frakturer fanns fyra lokalisationer (femurdiafysfrakturer, humerus-diafysfrakturer, proximala tibiafrakturer och fotledsfrakturer) hos kvinnor som hade liknande incidenskurvor. Sammanfattningsvis fann vi se att de fem vanligaste frakturerna; distal radius, proximal femur, fotled, proximal humerus och metacarpalfrakturer, stod för mer än 50 % av alla frakturer. Frakturincidensen varierade markant med ålder och kön för olika lokalisationer.

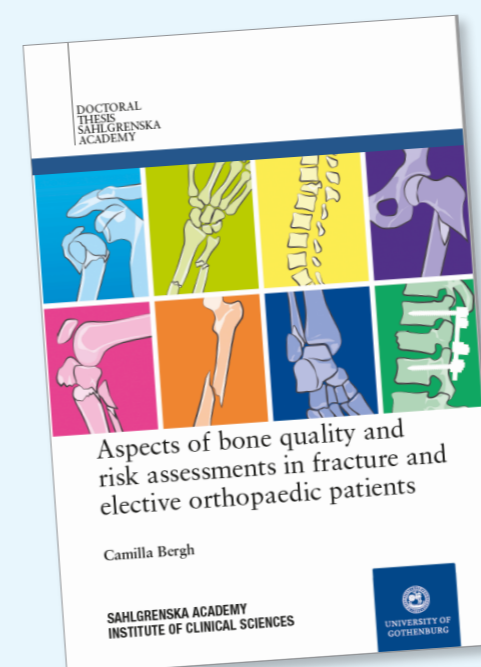
I studie III och IV var syftet att analysera 30-dagars- och 1-årsmortalitet i relation till förväntad dödlighet, utifrån rikstäckande data från Frakturregistret, Dödsregistret och Statistiska Centralbyrån. Här inkluderades alla frakturer hos patienter, 16 år och äldre, registrerade i Frakturregistret mellan den 1 januari 2012 till den 31 december 2018. Uppgifter om mortalitet för patienter registrerade i Frakturregistret erhöles genom koppling av Frakturregistret till Skatteverkets folkbokföring. Standard Mortality Ratio (SMR) beräknades med hjälp av mortaliteten hos patienter registrerade i Frakturregistret och motsvarande livstabeller för 2012–2018 från SCB ([www.scb.se](http://www.scb.se)). Livstabellerna som används rapporterar 1-årsdödligheten för varje årskull och kön separat, för

vart och ett av de relevanta åren. Mortalitet beräknades för alla frakturer tillsammans såväl som för var och en av de 27 frakturlokaliseringarna. SMR presenterades som förhållandet mellan observerad och förväntad dödlighet med 95 % konfidensintervall (CI).

Här inkluderades 262 598 patienter med totalt 295 713 frakturer som uppkommit vid 284 625 skadetillfällen. I 96,6 % (274 934) av dessa skadetillfällen uppkom fraktur(er) på en enda lokalisering och 3,4 % (9 691) i flera lokaliseringer. I den studerade kohorten var 59 % kvinnor och 8 % av frakturerna (14,7 % för män och 3,8 % för kvinnor) uppgavs ha uppkommit som ett resultat av högenergitrauma. Total SMR var 6,8 för 30-dagarsperioden och 2,2 för 1-årsperioden. För de olika frakturlokaliseringarna var SMR >2 för 19 av 27 lokaliseringer vid 30 dagar och för 13 av 27 lokaliseringer vid ett år. Både total SMR och den absoluta dödligheten var högre för män än kvinnor i åldern 60 år eller mer vid 30 dagar och 1 år. Humerus-, femur- och tibia diafysfrakturer var alla associerade med hög SMR, både efter 30 dagar och efter ett år, även kot-, -bäcken och acetubelära frakturer hade relativt hög SMR.

Vi fann vidare att personer som drabbats av en fraktur uppvisar en ökad mortalitet både vid 30 dagar och ett år, övergripande cirka sjufaldig respektive över tvåfaldig jämfört med den förväntade dödligheten. Det är dock viktigt att betona att storleken på SMR efter specifika frakturer kan bero på många faktorer: frakturlokalisering, behandling, fördelning av olika andra variabler i patientpopulationen såsom varierande co-morbiditet mm.

I de äldsta åldersgrupperna dog ungefär dubbelt så många patienter inom ett år efter att de fått en fraktur på nästan vilken lokalisering som helst, jämfört med vad som kunde förväntas, medan i den yngsta åldersgruppen var endast frakturer på ett fåtal lokaliseringer associerade med hög SMR. Oavsett ålder var alla typer av femurfrakturer och humerusdiafysfrakturer associerade med ökad dödlighet. I dag är vi inom vården medvetna att tidigt handlägga äldre patienter med en höftfraktur, men det finns även fler frakturlokaliseringer som behöver prioriteras.



### Följande studier ingår i avhandlingen:

- I. Bergh C, Wennergren D, Möller M, Brisby H. Fracture incidence in adults in relation to age and gender: A study of 27,169 fractures in the Swedish Fracture Register in a well-defined catchment area. *PLoS One*. 2020 Dec 21;15(12): e0244291. doi: 10.1371/journal.pone.0244291.
- II. Bergh C, Söderpalm A-C, Brisby H. Preoperative dual-energy X-Ray absorptiometry and FRAX in patients with lumbar spinal stenosis. *J Orthop Surg Res*. 2018;13:253. doi: 10.1186/s13018-018-0964-1.
- III. Bergh C, Möller M, Ekelund J, Brisby H. 30-day and 1-year mortality after skeletal fractures: a register study of 295,713 fractures at different locations. *Acta Orthop*. 2021 Jul 26;1-7. doi: 10.1080/17453674.2021.1959003.
- IV. Bergh C, Möller M, Ekelund J, Brisby H. Mortality in relation to age after sustaining different skeletal fractures. *J. Clin. Med*. 2022, 11(9),2313; <https://doi.org/10.3390/jcm11092313>



Kort populärvetenskaplig sammanfattning av avhandlingen:

## Studies of Ankle Fractures – Classification, Epidemiology, Complications and Results

FÖRFATTARE: HANS JUTO

Syftet med avhandlingen som publicerades i början av året var att bland annat undersöka komplikationer och utfall efter fotledsfrakturer med hjälp av registerdata från Frakturregistret. Fotledsfrakturer är en av de vanligaste frakturerna vi behandlar och hälften av dessa hanteras operativt. I avhandlingen studerades tex sambandet mellan incidensen av venösa tromboemboliska händelser efter fotledsfrakturer och användning av trombosprofylax.



I första studien i avhandlingen undersöktes hur korrekt frakturklassificeringen av fotledsfrakturer var i Frakturregistret. Valideringsstudier av registerdata är viktiga då pålitligheten av data styr vilka ytterligare analyser som kan göras av registerdata. Registreringen och klassificeringen av frakturer sker av läkare som har varierande erfarenhet av frakturbedömning. Dessutom kan klassificering av vissa frakturer vara svår även för erfarna ortopediker då frakturerna man ska kategorisera kan ses som ett spektrum och att det alltid kommer finnas fall som ligger på gränsen mellan olika kategorier. I studie I jämfördes den AO/OTA-klassificering som fanns registrerad i Frakturregistret med en ”korrekt” klassificering. En bedömningsgrupp klassificerade ett antal slumpmässigt utvalda fotledsfrakturer från Frakturregistret utifrån röntgenbilder som samlats in från behandlande ortopedkliniker över hela landet. Denna bedömning kunde i sin tur jämföras med klassificeringen som finns i Frakturregistret. Överensstämmelsen beräknades till 74% motsvarande kappavärde på 0,67 för AO/OTA gruppnivå och 88% motsvarande kappavärde på 0,77 för AO/OTA typnivå. Detta motsvarar ”betydande” överensstämmelse enligt en vanligt använd tolkningsmall beskriven av Landis och Koch. Därutöver såg vi att det stämde lika bra överens som mellan olika erfarna bedömare i tidigare studier som hade undersökt själva klassificeringssystemets tillförlitlighet. Därför var vår bedömning att klassificeringen av fotledsfrakturer i Frakturregistret är tillförlitlig och inte utgör något hinder för fortsatta analyser av data.

I den andra studien undersöktes incidensen av fotledsfrakturer och fördelningen av olika undergrupper till den i relation till ålder, kön och traumamekanism.

Syftet med studien var att göra en så bra och exakt genomgång som möjligt av ett stort datamaterial och få detaljerad information om epidemiologin. Vi gjorde bedömningen att de bästa förutsättningarna för att hitta en så stor andel av frakturerna som möjligt var att göra studien på journaldata i en enskild region i stället för på registerdata. Studien utgick från fotledsfrakturer på invånare i Region Norrbotten. Med hjälp av journal-systemet identifierades potentiella fall av fotledsfrakturer och därefter granskades röntgenbilderna av dessa. Dessa klassificerade enligt AO/OTAs system och traumamekanism identifierades. Under de fem år som studien omfattade hittades 1 756 fotledsfrakturer vilket gav en incidens av 179 fall per 100 000 vuxna invånare och år. Det är bland den högst beskrivna incidensen och som kanske kan förklaras av en åldrande befolkning i norr. Fotledsfrakturer var något vanligare hos kvinnor (58%), i två tredjedelar av fallen orsakades frakturen av ett låg-energitrauma och 35% av patienterna var 65 år eller äldre. Hos kvinnor ökade incidensen av fotledsfraktur kraftigt med stigande ålder upp till 60-årsåldern medan den hos män däremot var relativt konstant genom hela livet. De bi- eller trimalleolära typ B-frakturerna var vanligast hos äldre och kvinnor. På andra sidan av skalan fanns den isolerade mediala malleolfrakturen som var vanligast hos yngre män och med betydligt mindre andel orsakad av lågenergitrauma.

Venös tromboembolisk händelse (VTE) är en välkänd och allvarlig komplikation efter en fraktur i nedre extremiteten. För att minska risken används ibland förebyggande behandling med lågmolekylärt heparin (LMWH). Det finns dock en diskussion om nyttan av sådan behandling i anslutning till skador distalt om

knäleden. Traditioner av hur ofta det används skiljer också mellan olika ortopedkliniker i Sverige. Syftet med den tredje studien i avhandlingen var att utreda samvariationen mellan incidensen av VTE efter en fotledsfraktur och olika ortopedklinikernas användning av LMWH.

I både den tredje och fjärde studien i avhandlingen kombinerades data från registrerade fotledsfrakturer i Frakturregistret från cirka 15 000 fall av fotledsfrakturer med data från andra register. I studie III användes data från både Patientregistret på diagnostiserade VTE samt Läkemedsregistret på förskrivningar av LMWH. 222 fall av VTE identifierades hos 14 954 patienter med fotledsfraktur. Hos operativt behandlande patienter hade ortopedkliniker med rutinmässigt användande av LMWH en lägre incidens av VTE (OR 0,56, CI 0,37–0,86). Hos patienter med recept på LMWH hittades bara ett fall av VTE under de två första veckorna mot 39 fall hos patienter utan recept. Sjukhus med ett mer frekvent användande av förebyggande behandling med LMWH hade också en mindre andel fall med VTE. Vår slutsats var att det fanns ett samband mellan hur ofta man använder den förebyggande behandlingen och antalet blodproppar. Det gällde både för fotledsfrakturer som behandlades med eller utan kirurgi.

I studie IV undersöktes sjukskrivningar efter fotledsfraktur eftersom ett mindre antal patienter med fotledsfraktur blir sjukskrivna under lång tid. Samtidigt har tidigare studier kring resultat efter fotledsfraktur visat att ungefär var tionde patient rapporterar påtagliga besvär ett år efter skadan. Frågan är då om det är ett sämre utfall efter skadan i sig eller om det är andra faktorer som orsakar den förlängda sjukskrivningen. Samma grunddata från Frakturregistret användes för studie IV som till studie III, men nu även med ytterligare data om utbetalad sjukersättning från Försäkringskassan. Omfattning och längd på sjukskrivningen beräknades och en analys gjordes om hur frakturtyp, behandling och patientrapporterat resultat samvarierar med sjukskrivningen. Genom att titta på hur många dagar som en patient fått ersättning utbetald kunde vi utreda sambandet mellan svårighetsgrad av fraktur och längden av sjukskrivningen. 53% av patienterna med fotledsfraktur i studien hade ersättning från Försäkringskassan i medeltal under 88 dagar. I studien såg vi ett klart samband mellan svårighetsgraden på frakturen och längden av sjukskrivningen. SMFA är ett instrument för utvärdering av funktionellt resultat som patienten skattar ett år efter skadan. Med detta rapporterade patienter med en sjukskrivning på 22 veckor eller längre 15 poängs försämring i SMFA mellan den initiala enkäten

och ettårsuppföljningen. Det kan jämföras med tre poängs försämring hos patienter med de kortaste sjukskrivningarna. Öppen skada, mer komplicerad fraktur, operativ och multipel behandling påverkade längden av sjukskrivningen. Det noterades även att förekomst av tidigare sjukskrivning var en riskfaktor för lång sjukskrivning efter fotledsfrakturen.

### Slutsatser:

- Trots att klassificeringen av fotledsfrakturer i Frakturregistret utförs av många läkare med varierande erfarenhet och kompetens var överensstämmelsen betydande mellan dem och expertgruppens klassificering.
- Förekomsten av fotledsfrakturer var 179 fall per 100 000 personer och år i Norrbotten. Förekomsten av fotledsfraktur ökade med åldern hos kvinnor, men inte hos män.
- Ett rutinmässigt användande av lågmolekylärt heparin efter operativt behandlade fotledsfrakturer är associerat med en lägre andel fall av venösa tromboemboliska händelser.
- Det finns ett tydligt samband mellan fotledsfrakturernas svårighetsgrad, vilket resultat patienten rapporterar ett år efter skada och längden av sjukskrivning.



### Följande studier ingår i avhandlingen:

- I. Juto H, Möller M, Wennergren D, Edin K, Apelqvist I, Morberg P. Substantial accuracy of fracture classification in the Swedish Fracture Register; evaluation of AO/OTA-classification in 152 ankle fractures. *Injury* 2016; 47:2579-83.
- II. Juto H, Nilsson H, Morberg P. Epidemiology of Adult Ankle Fractures: 1756 cases identified in Norrbotten County during 2009–2013 and classified according to AO/OTA. *BMC Musculoskelet Disord* 2018; 19:441.
- III. Juto H, Hultin M, Möller M, Morberg P. Routine use of LMWH prophylaxis is associated with a lower incidence of venous thromboembolic events following an ankle fracture. *Injury*. 2022;53:732-8.
- IV. Juto H, Hultin M, Möller M, Morberg P. The association between sick leave and severity of ankle fractures.

# Frakturregistrets framtidsutsikter 2022–2023

FÖRFATTARE: MICHAEL MÖLLER

Frakturregistret står fortsatt väl rustat för framtiden. Ekonomin är i balans. Alla ortopedkliniker som behandlar frakturer i någon större grad deltar nu med registreringar. En krympande nationell budget för kvalitetsregistersatsning har ännu inte påverkat Frakturregistret utan våra anslag har istället ökat för 2022.

Genom forskning på stora mängder registerdata kan Frakturregistret bidra med värdefullt underlag för diskussion kring hur frakturvården ska förbättras och vi deltar framledes aktivt i arbete tillsammans med NPO rörelseorganens sjukdomar. Genom att i vår digitala registreringsmodul länka till befintliga och kommande nationella riktlinjer för frakturbehandling och de kunskapsstöd som utvecklats underlättar Frakturregistret för användaren att hitta aktuell information. Det finns också länkar till AO Surgery Reference för att hjälpa användaren hitta bakgrund till kommande frakturbehandling. Vi ser det som ytterst viktigt att ge ett mervärde till användaren som avsätter några minuter per registrering. Den digitala miljön vid registrering lämpar sig väl för länkning och att visa upp hjälptext som användaren kan välja att läsa. Vårt mål är att fortsätta utveckla detta mervärde.

Möjligheten att registrera insatta implantat i Frakturregistret närmar sig. Vår förhoppning är fortsatt att skapa en nära nog automatiserad överföring av uppgifter om insatta implantat till registrerad operation i Frakturregistret. Ett pilotprojekt under 2022 kommer förhoppningsvis att utgöra avstamp för en bredare utveckling.

Vi har sedan tidigare en kontinuerlig samkörning med Svenska Ledprotesregistret (SLR) för patienter med höftfraktur. Genom detta fångar Frakturregistret åtgärder och reoperationer hos patienter med höftfraktur. Dessa registreringar behöver lite handpåläggning för att kontrollera att allt blir rätt men genom detta missar vi inga protesåtgärder på dessa patienter. I framtiden hoppas vi kunna utveckla liknande samkörningar med knädelen i SLR, kanske även med Patientregistret för övriga kroppsdelar. Detta behöver dock initialt göras i projektform för att se om det är genomförbart.

Täckningsgraderna har kontinuerligt stigit i och med att fler enheter anslutit sig, och att enheterna var för sig arbetat för att nå bättre registreringsgrad. Facit vid Frakturregistrets täckningsgradsberäkning har varit Patientregistret, men det kanske inte är det facit vi trott det vara<sup>(1)</sup>. Patientregistret är ett administrativt register som registrerar koder från sjukhusens journalsystem. Fraktur förekomsten är falskt hög i Patientregistret. Att få en sann täckningsgrad för Frakturregistret är således svårt.

Frakturregistret är tänkt att användas vid behandling av patient med fraktur, och ger vid användning även möjligheter till litteraturstöd genom länkar. Om patientens fraktur registreras vid given behandling får patienten ett PROM-utskick som kan besvaras. De frakturer som registreras sent medför flera saker: för det första en längre tidsåtgång för registrering, risk för att fakta om skada tappas, och i förlängningen också risk för att PROM-utskick inte går ut till patienten för att det gått för lång tid. Frakturregistrets mål är att inte bara bli en databas för frakturer utan också innehålla patientrapporterade utfall i större utsträckning än idag. För att nå dit behöver fler frakturer registreras vid första kontakt med oss.

## Referens:

- Bergdahl C, Nilsson F, Wennergren D, Ekholm C, Moller M. *Completeness in the Swedish Fracture Register and the Swedish National Patient Register: An Assessment of Humeral Fracture Registrations. Clin Epidemiol. 2021;13:325-33.*

# Forskning i Frakturregistret – genomförda, pågående och planerade projekt

FÖRFATTARE: OLOF WOLF

Frakturregistret har sedan starten för mer än tio år sedan sett en exponentiell ökning av antalet registrerade frakturer varje år. Med en full anslutningsgrad sedan januari 2021 så ser vi en frakturregistrering som uppgår till dryga 100 000 frakturer varje år. Dessa data som landets ortopedier registrerat om skada, frakturtyp och genomförd behandling tillsammans med patienternas egna rapporterade utfall har genererat en databas som hittills analyserats i tre avhandlingar om tibia-, humerus- och fotledsfrakturer. Enstaka delarbeten har även inkluderats i ytterligare några avhandlingsprojekt om tex benhälsa och höftfrakturer.

Forskningsprojekten i Frakturregistret är av olika typer, och använder rena data från Frakturregistret, eller samkör frakturkohorter med andra register, eller så fylls databasen på genom journalgranskning eller röntgenklassifikation.

## Valideringsstudier

Det är viktigt att de frakturer som vi grundar våra analyser och slutsatser på är klassificerade rätt. Flertalet frakturlokaliseringar har undersökts genom att ett slumpmässigt urval frakturer tagits fram där man inhämtat röntgenbilderna för frakturen. Dessa har sedan av en grupp erfarna ortopedier klassificerats enligt gällande klassifikation (oftast AO) i Frakturregistret. Överensstämmelsen mellan denna klassifikation och den som gjorts i Frakturregistret har sedan analyserats, liksom överensstämmelsen mellan de olika erfarna ortopederna sinsemellan (interrater agreement) och mellan två tillfällen för varje enskild erfaren ortoped (intrarater agreement). Alla publicerade studier visare på en klassifikation i Frakturregistret som är i måttlig till betydande överensstämmelse mellan Frakturregistrets klassificering och den expertgrupp som granskat bilderna för att bestämma gold standard<sup>(1-5)</sup>. Dessa resultat av hundratals ortopeders frakturklassifikationer visar liknande överensstämmelse som tidigare valideringsstudier vilka oftast är gjorda i en liten forskargrupp på single-center material. Således kan Frakturregistrets data användas för vetenskaplig analys och publikationer.

## Observationstudier

Frakturregistrets stora datamängd lämpar sig ypperligt för att beskriva skadepanorama, ålders-, köns- och frakturklassfördelning inklusive utförd primärbehandling. Alla dessa data inklusive mortalitet finns i register-

databasen. Sådana epidemiologiska kartläggningar har publicerats på hela röriben på såväl vuxna<sup>(2,6)</sup> som barn<sup>(7,8)</sup>. För att kunna uttala sig om frakturincidensen på tibiafrakturer använde man enbart Sahlgrenska Universitetssjukhusets tibiafrakturer och jämförde med invånarantalet i upptagningsområdet<sup>(9)</sup>. Andra varianter är att också inkludera mortalitet efter respektive frakturtyp<sup>(10-12)</sup>, eller mortalitet beroende på frakturlokalisering i femur<sup>(13)</sup>, eller beroende på operationsmetod vid pertrokantära femurfrakturer<sup>(14)</sup>. Patientrapporterade utfall (PROM) har hittills använts i ett fåtal studier. En studie på patienter äldre än 80 år med handledsfrakturer visade att PROM inte skiljde sig i denna grupp beroende på operativ eller icke operativ behandling<sup>(15)</sup>. I denna äldre grupp patienter behandlades 12% av de registrerade handledsfrakturerna kirurgiskt av handledsfrakturer. PROM från Frakturregistret har även använts i större jämförande studier där effekt av olika behandlingar har jämförts med data från olika kvalitetsregister<sup>(16,17)</sup>.

## Observationella samkörningsstudier

Kohorter från Frakturregistret har använts i flera publikationer där man samkört kohorten med andra kvalitetsregister baserat på personnummer. Dessa studier tar ofta lång tid att utföra då man behöver ansöka om samkörning i olika register och kön till att tilldelas en handläggare i t ex Socialstyrelsens patientregister har under lång tid uppgått till nästan sex månader. Sedan tillkommer en tidsmejlväxling över variabelistor innan man erhåller forskningsdatabasen för analys. Exempel på studier är att man för fotledsfrakturer visat en lägre förekomst av blodpropp vid rutinmässig förskrivning av trombosprofylax genom att samköra Frakturregistrets data med Patientregistret och Läkemedelsregistret<sup>(18)</sup>.



En annan studie kunde justera för komorbiditet när man analyserade mortalitet efter femurfraktur genom samkörning mellan Frakturregistret och Patientregistret. Studien kunde inte påvisa någon skillnad i mortalitet hos äldre patienter oavsett lokalisering av femurfraktur, dvs proximalt, diafysärt eller distalt<sup>(13)</sup>.

Skadedatabaser samkörda med Frakturregistret visade att frakturpatienter oftare var skadade i bilolyckor än cykelolyckor och att nedre extremitetsskador var vanligare hos dessa patienter än de skadade i cykelolyckor som ådrog sig övre extremitetsskador<sup>(19)</sup>.

### Registerbaserade RCT:er

Det som verkligen sticker ut studiemässigt är de registerbaserade randomiserade studierna. Hipster- och Duality-studierna randomiserar patienter med odislocerad respektive dislocerad collumfraktur till olika behandling i samband med registrering i Frakturregistret<sup>(20, 21)</sup>. Samtycke krävs från patienter eller anhöriga till dementa innan operation. Studierna har rönt såväl nationellt som internationellt intresse avseende struktur och hur de genomförs. Inga återbesök ingår utan utfallen reoperation och mortalitet respektive luxation fångas genom samkörning med andra register. 1 440 respektive 1 600 patienter planeras att inkluderas. Läs mer om studierna på sidan 41.

SunBurst-studien inkluderar patienter med thorakolumbal burstfraktur och randomiserar dessa till ickeoperativ eller operativ behandling. I denna studie ingår specifika PROM som gör att studiepopulationen begränsas till 202 patienter. Läs mer om studien på sidan 43.

Daicy-studien som startade i januari 2022 är en annan variant på randomiserad studie. Upplägget är kluster-randomisering vilket innebär att de 15 deltagande sjukhusen är lottade till antingen revisionscement eller standardcement i 2-årsperioder. Alla patienter med dislocerad collumfraktur som får halvprotes inkluderas utan individuellt samtycke. Utfallet postoperativ protesinfektion fångas genom samkörningar. På detta sätt planeras 7 000 patienter att inkluderas i en studie där ”bara” cementen skiljer sig åt. Kan ett så enkelt grepp minska infektionsfrekvensen hos de sköraste höftfrakturpatienterna? Läs mer om studien på sidan 42.

Fracture Fragility Trial använder Frakturregistret för att hitta en kohort som man erbjuder inklusion i en randomiserad läkemedelsstudie. Kan en infusion med Zoledronsyra minska frekvensen av nya frakturer jämfört med placebo? De inkluderade patienterna har ådragit sig en tidigare fraktur registrerad i Frakturregistret men är inte bentäthetsmätta. Alla dessa fem studier har fått anslag från Vetenskapsrådet. Läs mer om studien på sidan 45.

### Projekt databasen

Samtliga pågående studier på data från Frakturregistret finns beskrivna i projekt databasen som du hittar under fliken ”Forskning” på Frakturregistrets hemsida. Här finns också en fullständig publikationslista med länkar till fullängdsartiklarna.

### Referenser:

- Bergvall M, Bergdahl C, Ekholm C, Wennergren D. Validity of classification of distal radial fractures in the Swedish Fracture Register. *BMC Musculoskelet Disord.* 2021;22(1):587.
- Knutsson SB, Wennergren D, Bojan A, Ekelund J, Moller M. Femoral fracture classification in the Swedish Fracture Register – a validity study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2019;20(1):197.
- Morgonskold D, Warkander V, Savvides P, Wihlborg A, Bouzereau M, Moller H, et al. Inter- and intra-rater reliability of vertebral fracture classifications in the Swedish Fracture Register. *World J Orthop.* 2019;10(1):14-22.
- Wennergren D, Ekholm C, Sundfeldt M, Karlsson J, Bhandari M, Moller M. High reliability in classification of tibia fractures in the Swedish Fracture Register. *Injury.* 2016;47(2):478-82.
- Wennergren D, Stjernstrom S, Moller M, Sundfeldt M, Ekholm C. Validity of humerus fracture classification in the Swedish Fracture Register. *BMC Musculoskelet Disord.* 2017;18(1):251.
- Bergdahl C, Ekholm C, Wennergren D, Nilsson F, Moller M. Epidemiology and patho-anatomical pattern of 2,011 humeral fractures: data from the Swedish Fracture Register. *BMC Musculoskelet Disord.* 2016;17:159.
- Daag Jacobsen S, Marsell R, Wolf O, Hailer YD. Epidemiology of proximal and diaphyseal humeral fractures in children: an observational study from the Swedish Fracture Register. *BMC Musculoskelet Disord.* 2022;23(1):96.
- Engstrom Z, Wolf O, Hailer YD. Epidemiology of pediatric femur fractures in children: the Swedish Fracture Register. *BMC Musculoskelet Disord.* 2020;21(1):796.
- Wennergren D, Bergdahl C, Ekelund J, Juto H, Sundfeldt M, Moller M. Epidemiology and incidence of tibia fractures in the Swedish Fracture Register. *Injury.* 2018;49(11):2068-74.
- Bergdahl C, Wennergren D, Ekelund J, Moller M. Mortality after a proximal humeral fracture. *Bone Joint J.* 2020;102-B(11):1484-90.
- Bergh C, Moller M, Ekelund J, Brisby H. 30-day and 1-year mortality after skeletal fractures: a register study of 295,713 fractures at different locations. *Acta Orthop.* 2021;92(6):739-45.
- Mattsson L, Bojan A, Enocson A. Epidemiology, treatment and mortality of trochanteric and subtrochanteric hip fractures: data from the Swedish Fracture Register. *BMC Musculoskelet Disord.* 2018;19(1):369.
- Wolf O, Mukka S, Ekelund J, Moller M, Hailer NP. How deadly is a fracture distal to the hip in the elderly? An observational cohort study of 11,799 femoral fractures in the Swedish Fracture Register. *Acta Orthop.* 2021;92(1):40-6.
- Wolf O, Mukka S, Ekelund J, Rogmark C, Moller M, Hailer NP. Increased mortality after intramedullary nailing of trochanteric fractures: a comparison of sliding hip screws with nails in 19,935 patients. *Acta Orthop.* 2022;93:146-50.
- Sagerfors M, Jakobsson H, Thordardottir A, Wretenberg P, Moller M. Distal radius fractures in the superelderly: an observational study of 8486 cases from the Swedish Fracture Register. *BMC geriatrics.* 2022;22(1):140.
- Teni FS, Rolfson O, Devlin N, Parkin D, Naucner E, Burstrom K, et al. Variations in Patients' Overall Assessment of Their Health Across and Within Disease Groups Using the EQ-5D Questionnaire: Protocol for a Longitudinal Study in the Swedish National Quality Registers. *JMIR Res Protoc.* 2021;10(8):e27669.
- Teni FS, Rolfson O, Devlin N, Parkin D, Naucner E, Burstrom K, et al. Longitudinal study of patients' health-related quality of life using EQ-5D-3L in 11 Swedish National Quality Registers. *BMJ open.* 2022;12(1):e048176.
- Juto H, Hultin M, Moller M, Morberg P. Routine use of LMWH prophylaxis is associated with a lower incidence of venous thromboembolic events following an ankle fracture. *Injury.* 2022;53(2):732-8.
- Meredith L, Kovaceva J, Balint A. Mapping fractures from traffic accidents in Sweden: How do cyclists compare to other road users? *Traffic Inj Prev.* 2020;21(3):209-14.
- Wolf O, Mukka S, Notini M, Moller M, Hailer NP, Duality G. Study protocol: The DUALITY trial—a register-based, randomized controlled trial to investigate dual mobility cups in hip fracture patients. *Acta Orthop.* 2020:1-8.
- Wolf O, Sjöholm P, Hailer NP, Moller M, Mukka S. Study protocol: HipSTHeR - a register-based randomised controlled trial – hip screws or (total) hip replacement for undisplaced femoral neck fractures in older patients. *BMC geriatrics.* 2020;20(1):19.



På följande sidor publiceras sammanfattande texter för flertalet av de vetenskapliga artiklar som publicerats under 2021.



# Epidemiology, classification and treatment of olecranon fractures in adults

– an observational study on 2462 fractures from the Swedish Fracture Register

FÖRFATTARE: ANDERS BRÜGGEMANN, SEBASTIAN MUKKA OCH OLOF WOLF

## Sammanfattning av studien

Olecranonfrakturer representerar en vid variation av skador: från enkla frakturer hos äldre patienter till komplexa skador som uppstår i samband med högenergi trauma. I vår studie använde vi oss av Svenska Frakturregistret för att kartlägga skademekanismer, demografin och behandlingen av totalt 2462 olecranonfrakturer. Vi fann att majoriteten av de drabbade patienter var kvinnor som visade den högsta incidenten i högre ålder. Män drabbades mer jämt över åldern (se figuren). De flesta frakturerna var av den enkla centrala typen. 60 % av alla frakturer behandlades med operation där Zuggurtung var den dominerande behandlingen, dock varierade andelen operativt behandlade frakturer kraftigt beroende på frakturklassifikationen.

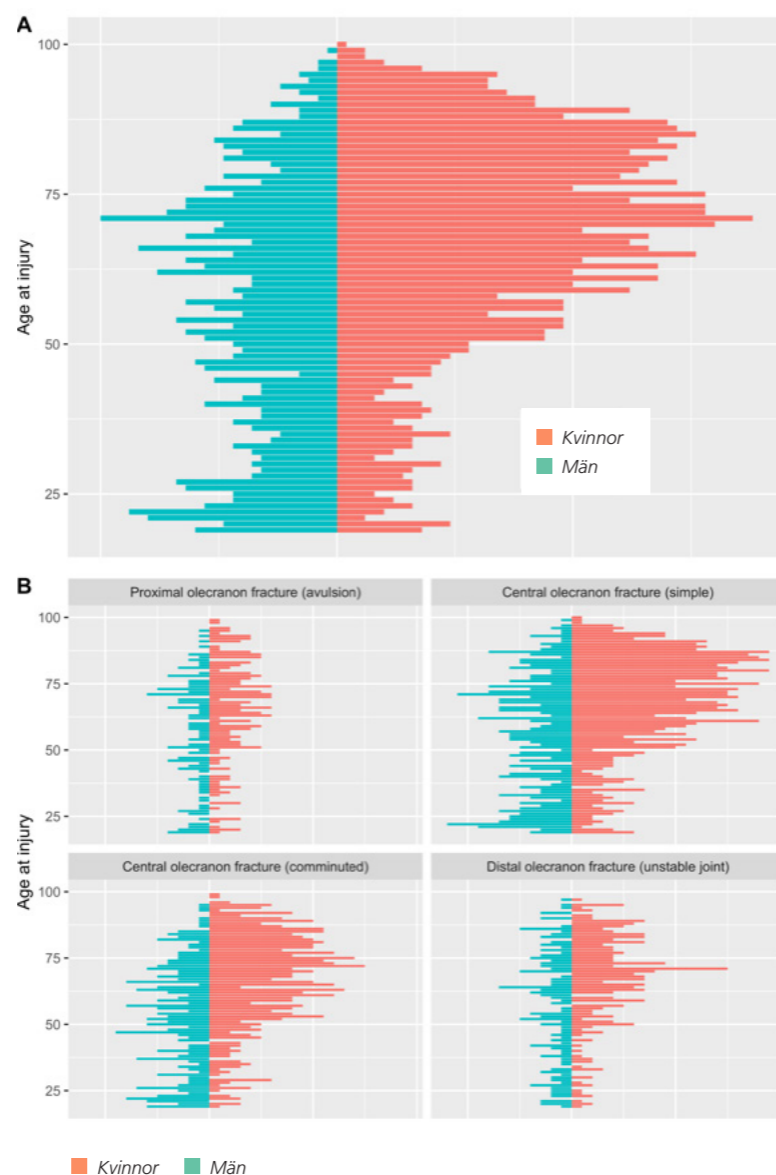
## Take home message

- De flesta olecranonfrakturer drabbar äldre kvinnor.
- Män har en mer jämn fördelning över ålder.
- De enkla avulsionsfrakturerna behandlas oftast konservativt, medan majoriteten av de mer komplexa frakturerna opereras.

## Referens till publikationen:

Bruggemann A, Mukka S, Wolf O. Epidemiology, classification and treatment of olecranon fractures in adults: an observational study on 2462 fractures from the Swedish Fracture Register. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2021. doi:10.1007/s00068-021-01765-2.

**Figur 26.** Åldersfördelningen för alla frakturer (A) och de fyra subtyperna (B).



# Epidemiology, classification, treatment and mortality of adult femoral neck and basicervical fractures

FÖRFATTARE: JONAS SUNDKVIST, ANDERS BRÜGGEMANN, ARKAN SAYED-NOOR, MICHAEL MÖLLER, OLOF WOLF OCH SEBASTIAN MUKKA

## Sammanfattning av studien

Svenska Frakturregistret ger en unik möjlighet att beskriva frakturer, i detta fallt lårbenshalsfrakturer med detaljer om skademekanism, skadepått, fraktur typ, behandling samt dödlighet. I litteraturen är det idag ovanligt med större epidemiologiska rapporter med sådan detaljerad data.

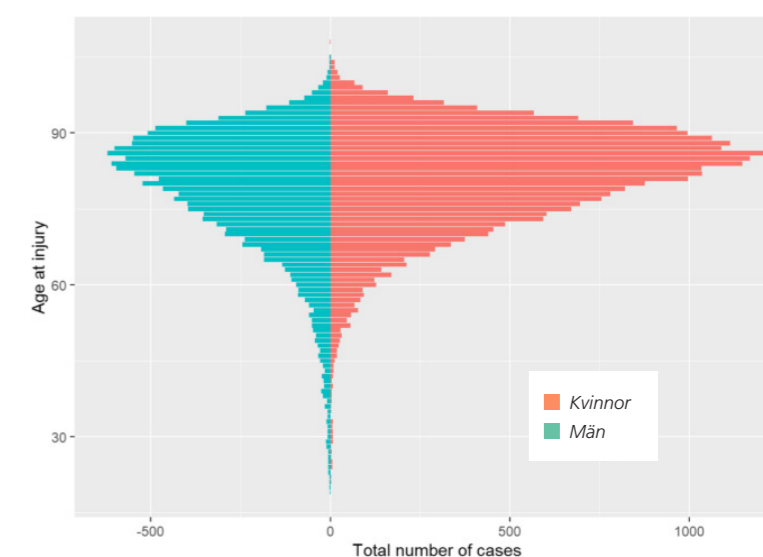
Alla lårbenshalsfrakturer som registrerats mellan 2014 och 2020 på vuxna individer (>18 år) inkluderades i denna studie. Frakturer som inträffat i anslutning till tidigare insatta implantat och så kallade patologiska frakturer orsakade av tumörnedslag i lårbenshalsen uteslöts. Därefter utfördes en analys av skademekanism, säsongvariation, frakturklassifikation och behandlingsval som redovisas i detalj.

Ett fall i samma plan i det egna boendet var den vanligaste skadeorsaken. Något fler får sin fraktur under vinterhalvåret (52,1 % oktober – mars mot 47,9 % april – september). 25 % av lårbenshalsfrakturerna var icke-felställda eller minimalt felställda, 63 % var felställda frakturer och 12 % var belägna i den så kallade basocervikala regionen. Medelåldern vid skadetillfälle var cirka 81 år för kvinnor och cirka 79 år för män. Icke-felställda frakturer behandlas oftast med frakturfixation, felställda behandlas oftast med höftprotes och de basocervikala fördelades jämnt mellan frakturfixation och höftprotes.

## Take home messages

Basocervikala lårbenshalsfrakturer är vanligare än tidigare rapporterat. Ungefär 10 % av icke-felställda eller minimalt felställda frakturer behandlas med en höftprotes, möjligen kan detta bero på ett ökat intresse för graden av frakturens böckning på sidobilden alternativt preexisterande höftledssjukdom som artros.

**Figur 27.** Antal skador fördelat på ålder.



## Referens till publikationen:

Sundkvist J, Bruggeman A, Sayed-Noor A, Möller M, Wolf O, Mukka S. Epidemiology, classification, treatment, and mortality of adult femoral neck and basicervical fractures: an observational study of 40,049 fractures from the Swedish Fracture Register. *J Orthop Surg Res.* 2021 Sep 15;16(1):561. doi:10.1186/s13018-021-02701-1.

<https://jor-online.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13018-021-02701-1>



## No change in reoperation rates despite shifting treatment trends

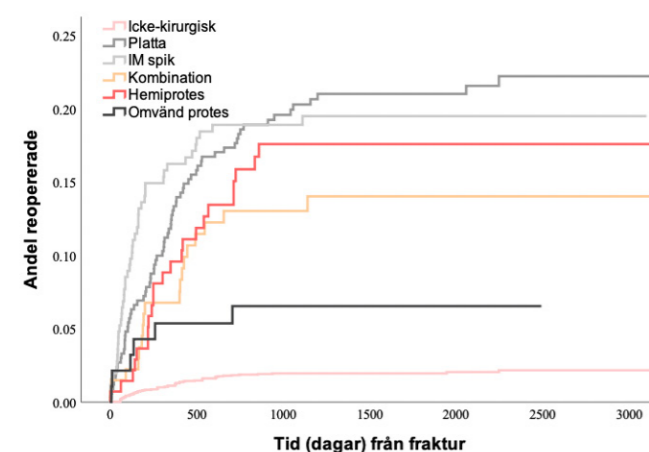
– a population-based study of 4 070 proximal humeral fractures

FÖRFATTARE: CARL BERGDAHL, DAVID WENNERGREN, ELEONORA SWENSSON-BACKELIN, JAN EKELUND OCH MICHAEL MÖLLER

### Sammanfattning av studien

Sättet att behandla proximala humerusfrakturer (PHF) har ändrats de senaste åren trots att några påtagliga skillnader i funktionellt utfall mellan olika behandlingsmetoderna inte har kunnat påvisas. Den här studien undersöker hur behandlingen av PHF har ändrats mellan 2011–2017 vid Sahlgrenska och hur behandlingsvalet påverkar risken för reoperation. Samtliga patienter registrerade i Frakturregistret med en PHF under studieperioden följdes till och med 2019 och information angående eventuella reoperationer inhämtades från Frakturregistret och journaler. Vi fann att andelen patienter som behandlades operativt var oförändrad under studietiden, men att valet av kirurgisk behandlingsmetod ändrades drastiskt. Andelen behandlade med vinkelstabil platta halverades medan andelen behandlade med märgspik eller omvänd axelprotes ökade markant. Ändringarna i behandlingspraxis påverkade dock inte den övergripande risken för reoperation och under studieperioden utgjordes vart fjärde operativt ingrepp för en PHF av en reoperation.

**Figur 28.** Andel patienter som genomgår reoperation efter en proximal humerusfraktur uppdelat på primär behandlingsmetod och tid från fraktur.



### Take home message

- Risken för reoperation är fortsatt hög trots färre plattfixationer och fler omvända proteser
- Var fjärde operation för en proximal humerusfraktur är en reoperation
- Viktigt att välja rätt behandling till rätt patient

### Referens till publikationen:

Bergdahl C, Wennergren D, Backelin S, Ekelund J, Möller M. (2021). No change in reoperation rates despite shifting treatment trends: a population-based study of 4,070 proximal humeral fractures. *Acta Orthopaedica*, 92(6), 651–657.

<https://doi.org/10.1080/17453674.2021.1941>

## Completeness in the Swedish Fracture Register and the Swedish National Patient Register

– an assessment of humeral fracture registrations

FÖRFATTARE: CARL BERGDAHL, FILIP NILSSON, DAVID WENNERGREN, CARL EKHOLM OCH MICHAEL MÖLLER

### Sammanfattning av studien

Ett nytt register behöver utvärderas avseende registreringarnas korrekthet och tillförlitlighet innan innehållet kan analyseras och tolkas på bred front. I den här studien jämförs och analyseras registreringar av akuta humerusfrakturer vid Sahlgrenska i Svenska Frakturregistret och Patientregistret (PAR). Studien fann att 88 % av överarmsfrakturerna var registrerade i Frakturregistret och att samtliga registreringar (100 %) motsvarade en verklig akut överarmsfraktur. I PAR var 97 % av överarmsfrakturerna registrerade, men endast 70 % motsvarade en verklig akut överarmsfraktur.

### Take home message

- PAR överskattar antalet frakturer med nästan 40 %
- Frakturregistret har en hög tillförlitlighet och god täckningsgrad
- Frakturregistret lämpar sig väl för populationsbaserad observationell forskning

### Referens till publikationen:

Bergdahl C, Nilsson F, Wennergren D, Ekholm C, Möller M. Completeness in the Swedish Fracture Register and the Swedish National Patient Register: An Assessment of Humeral Fracture Registrations. *Clin Epidemiol*. 2021;13:325-333.

<https://doi.org/10.2147/CLEP.S307762>

**Figur 29.** Underlag för beräkning av täckningsgraden.



Utifrån fynden i studien kunde en uppskattning av täckningsgraden göras avseende registreringar av akuta humerusfrakturer i Frakturregistret och PAR. Täckningsgraden i Frakturregistret uppskattades till mellan 75–90 % i olika regioner 2016–2018.

# Knowledge support for ankle fractures in the Swedish Fracture Register

– a qualitative study of physicians' experiences

FÖRFATTARE: EMILIA MÖLLER RYDBERG, JOHAN INSULAN, OLA ROLFSON, MAZIAR MOHADDES OCH LINDA AHLSTROM

## Sammanfattning av studien

2020 infördes ett kunskapsstöd för fotledsfrakturer i Svenska Frakturregistret. Syftet med den här studien var att kvalitativt analysera hur användarna av Frakturregistret upplevde kunskapsstödet och om det tillförde något för dem i den kliniska vardagen. Kunskapsstödet gjordes tillgängligt på åtta typer av fotledsfrakturer och för fyra kliniker i ett pilotprojekt som startades den 25 februari 2020. Pilotprojektet varade i tre månader, februari till maj 2020, varefter kunskapsstödet togs ner och utvärderades i aktuell studie. Utvärderingen bestod av kvalitativ innehållsanalys av semistrukturerade intervjuer med totalt 20 användare på de fyra klinikerna. Innehållsanalysen resulterade i att fyra teman identifierades, se tabell 11. Sammanfattningsvis visade resultaten att kunskapsstöd uppskattas av användarna, bedömdes öka värdet av arbetsinsatsen att registrera och ökade incitamentet att registrera frakturer i Frakturregistret. Användarna upplevde att kunskapsstödet gav en uppskattad bekräftelse av de beslut man fattade och man upplevde även att kvalitén på vården ökade. Det fanns en viss rädsla hos användarna att bli för styrda i sina beslut vilket måste beaktas när man inför liknande system i framtiden.

## Take home message

- Kunskapsstöd uppskattas av användarna
- Införandet av kunskapsstöd upplevdes öka värdet av och incitamentet att registrera frakturer i Frakturregistret
- Användarna upplevde att kunskapsstöd ökade värdet av vården man erbjöd patienterna och gav en uppskattad bekräftelse av att de beslut man fattade var väl grundade
- Det finns en viss rädsla bland kliniker att bli för styrda i sina beslut vilket måste beaktas när man planerar för liknande kunskapsstöd i framtiden

## Referens till publikationen:

Rydberg EM, Insulan J, Rolfson O, Mohaddes M, Ahlstrom L. Knowledge support for ankle fractures in the Swedish Fracture Register – a qualitative study of physicians' experiences. *BMC Health Serv Res.* 2022;22(1):382.

Tabell 11. Example of how the analysis was performed.

Meaning unit (MU)	Condensed MU	Code	Sub-category	Category
"If I hadn't had that pop-up message, I would have prescribed five to six weeks in plaster, but it recommended four weeks with an orthosis, which I thought was suitable and so I did that."	Would have prescribed plaster but changed to orthosis and shortened immobilization time	The function has changed action	The effect the function has on decisions	Action

Tabell 12. Sub-categories, categories and themes relating to the KSS in the Swedish Fracture Register.

Sub-category	Category	Theme
Validate decisions relating to action. Food for thought.	Validation	Enhancing quality control of the decisions made.
Support for decisions relating to action. The effect the function has on decisions.	Action	
Stop thinking for yourself. Increased workload. Human factor.	The physician	Being afraid of losing control.
The function is blunt. Basis of evidence.	The patient	
Thoughts on extensions of the function. Thoughts on improvements of the function.	Suggestions	Acknowledging the benefits associated with a KSS.
Positive thoughts about the function. Wide range of use for the SFR. Positive experiences in relation to receiving feedback.	Experiences	
Lack of information.	Implementation	Managing the organizational obstacles in healthcare.
Experience of the function. Overall organization.	Organization	





## Validity of classification of distal radial fractures in the Swedish Fracture Register

FÖRFATTARE: MALENA BERGVALL, CARL BERGDAHL, CARL EKHOLOM OCH DAVID WENNERGREN

### Sammanfattning av studien

Tidigare valideringsstudier har gjorts i Frakturregistret avseende bl a humerusfrakturer, tibiafrakturer, femurfrakturer etc. Vi ville nu undersöka hur korrekt klassifikationen av distala radiusfraktur i Frakturregistret är. En referensgrupp av tre erfarna ortoped traumakirurger klassificerade 128 radiusfrakturer slumpvis utvalda från Frakturregistret, vid två tillfällen sex veckor emellan. Detta utgjorde en "gold standard"-klassifikation som jämfördes med den registrering gjord i Frakturregistret och grad av överensstämmelse räknades ut med Cohen's kapp. Överensstämmelse mellan Frakturregistret och gold standard var måttlig, 0,41 för AO/OTA subgrupp/grupp och 0,48 för AO/OTA typ vilket är något lägre än övriga frakturlokaler tidigare undersökta i Frakturregistret, men stämmer väl överens med tidigare valideringsstudier gjorda på distala radiusfrakturer. I de fall som klassifikation i Frakturregistret inte stämde överens med gold standard, var 59 % inom "besläktad frakturgrupp".

### Take home message

- Studien visar måttlig överensstämmelse i klassifikation av distala radiusfrakturer i Frakturregistret, vilket stämmer väl överens jämfört tidigare studier

### Referens till publikationen:

Bergvall M, Bergdahl C, Ekholm C, Wennergren D. Validity of classification of distal radial fractures in the Swedish Fracture Register. *BMC Musculoskeletal Disorders* (2021) 22:587.

<https://doi.org/10.1186/s12891-021-04473-5>

Tabell 13. Korstabell som visar hur radiusfrakturer registrerats i Svenska Frakturregistret och enligt gold standard.

	A2.1	A2.2	A2.3	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	0	Path	Total GS
A2.1	14	4			2	1		1					22
A2.2	2	20		5				2					29
A2.3	1	1	1										3
A3		2		5					1				8
B1					3			1	1				5
B2													0
B3							2						2
C1	3	6	1		4	1	1	9	2				27
C2		3		2				1	1				7
C3		2				3		5	2	9			21
0	2				1								3
Path	1												1
Total SFR	23	38	2	12	10	5	3	19	7	9	0	0	128

Cross-tab that shows how the fractures in the study were classified in the SFR (columns) and the gold standard classification (rows) respectively. The boxes on the diagonal (white boxes) represent cases with full agreement between the classification in the SFR and the gold standard classification, whereas boxes outside the diagonal represent disagreements. When the difference between two fracture groups depends on the answer to only one defining question, the fracture groups are regarded as related and the boxes are green. When two fracture groups are separated by the answer to more than one defining question, the fracture groups are regarded as unrelated and the boxes are red.

Path = Pathological fracture

0 = The reference group classified the case as no fracture

SFR = The classification in the Swedish Fracture Register

GS = Gold standard classification

## Epidemiology and incidence of tibia fractures in the Swedish Fracture Register

FÖRFATTARE: DAVID WENNERGREN, CARL BERGDAHL, JAN EKELUND, HANS JUTO, MIKAEL SUNDFELDT OCH MICHAEL MÖLLER

### Sammanfattning av studien

Syftet med studien var att beskriva epidemiologin för tibiafrakturer. Alla tibiafrakturer som behandlats vid Sahlgrenska universitetssjukhuset under fem år togs fram från Frakturregistret. Detta gav en kohort på 1 325 patienter som drabbats av totalt 1 371 tibiafrakturer. Detta innebär att ungefär 50 personer per 100 000 invånare drabbas av en tibiafraktur årligen. Proximala tibiafrakturer var vanligast och utgjorde ungefär hälften av alla tibiafrakturer (712 st), följt av diafysära (417 st) och distala tibiafrakturer var minst vanliga (242 st). Bland kvinnor ökar förekomsten av tibiafrakturer med ökande ålder, medan hos män ses jämn förekomst i olika åldrar. Tibiafrakturer orsakade av trafikolyckor är vanligare under sommarmånaderna medan de som orsakas av enkla fall är vanligare under vintermånaderna.

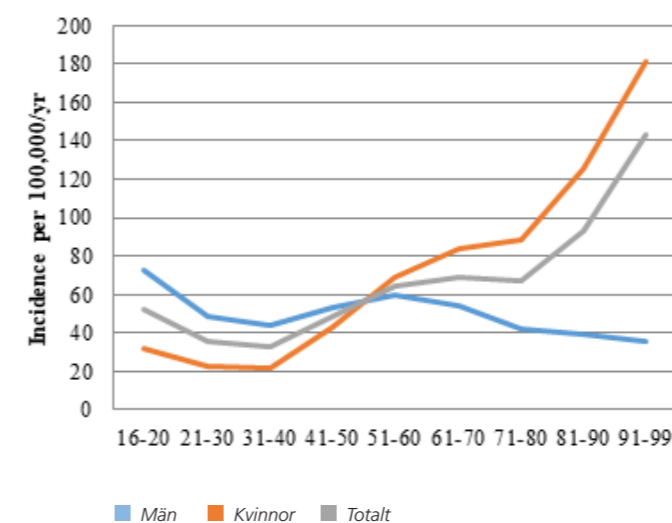
### Take home message

- Cirka 50 personer per 100 000 invånare drabbas av en tibiafraktur årligen
- Bland kvinnor ökar förekomsten av tibiafrakturer med ökande ålder
- Hos män ses jämn förekomst i olika åldrar stämmer väl överens jämfört tidigare studier

### Referens till publikationen:

Wennergren D, Bergdahl C, Ekelund J, Juto H, Sundfeldt M, Möller M. Epidemiology and incidence of tibia fractures in the Swedish Fracture Register. *Injury*. 2018;49:2068-74.

Figur 30. Ålders- och könsspecifik incidens av tibiafrakturer.



# Publikationer

## 2015–2019

The Swedish Fracture Register: 103,000 fractures registered. Wennergren D, Ekholm C, Sandelin A, Möller M. BMC Musculoskelet Disord. 2015 Nov 6;16:338.  
<https://doi.org/10.1186/s12891-015-0795-8>

High reliability in classification of tibia fractures in the Swedish Fracture Register. Wennergren D, Ekholm C, Sundfeldt M, Karlsson J, Bhandari M, Möller M. Injury. 2016 Feb;47(2):478-82. Epub 2015 Nov 10.  
<https://doi.org/10.1016/j.injury.2015.11.002>

Epidemiology and patho-anatomical pattern of 2,011 humeral fractures: data from the Swedish Fracture Register. Bergdahl C, Ekholm C, Wennergren D, Nilsson F, Möller M. BMC Musculoskelet Disord. 2016 Apr 12;17:159.  
<https://doi.org/10.1186/s12891-016-1009-8>

Substantial accuracy of fracture classification in the Swedish Fracture Register: Evaluation of AO/OTA-classification in 152 ankle fractures. Juto H, Möller M, Wennergren D, Edin K, Apelqvist I, Morberg P. Injury. 2016 Nov;47(11):2579-2583. Epub 2016 May 26.  
<https://doi.org/10.1016/j.injury.2016.05.028>

Clavicle fractures: epidemiology, classification and treatment of 2 422 fractures in the Swedish Fracture Register; an observational study. Kihlström C, Möller M, Lönn K, Wolf O. BMC Musculoskelet Disord. 2017 Feb 15;18(1):82.  
<https://doi.org/10.1186/s12891-017-1444-1>

Validity of humerus fracture classification in the Swedish Fracture Register. Wennergren D, Stjernström S, Möller M, Sundfeldt M, Ekholm C. BMC Musculoskelet Disord. 2017 Jun 10;18(1):251.  
<https://doi.org/10.1186/s12891-017-1612-3>

Evaluating non-responders of a survey in the Swedish Fracture Register: no indication of different functional result. Juto H, Gärtner Nilsson M, Möller M, Wennergren D, Morberg P. BMC Musculoskelet Disord. 2017 Jun 28;18(1):278.  
<https://doi.org/10.1186/s12891-017-1634-x>

Implementation of the Swedish Fracture Register Wennergren D, Möller M. Unfallchirurg.  
<https://doi.org/10.1007/s00113-018-0538-z>

Epidemiology and incidence of tibia fractures in the Swedish Fracture Register. Wennergren D, Bergdahl C, Ekelund J, Juto H, Sundfeldt M, Möller M. Injury 2018-09-07.  
<https://doi.org/10.1016/j.injury.2018.09.008>

Epidemiology, treatment and mortality of trochanteric and subtrochanteric hip fractures: data from the Swedish Fracture Register. Mattisson L, Bojan A, Enocson A. BMC Musculoskelet Disord. (2018) 19:369.  
<https://doi.org/10.1186/s12891-018-2276-3>

Inter- and intra-rater reliability of vertebral fracture classifications in the Swedish Fracture Register. Morgonsköld D, Warkander V, Savvides P, Wihlborg A, Bouzereau M, Möller H, Gerdhem P, World J Orthop. 2019 Jan 18;10(1):14-22. eCollection 2019 Jan 18.  
<https://doi.org/10.5312/wjo.v10.i1.14>

Femoral fracture classification in the Swedish Fracture Register – a validity study. Sara Brandt Knutsson, David Wennergren, Alicja Bojan, Jan Ekelund, Michael Möller. BMC Musculoskeletal Disorders (2019) 20:197.  
<https://doi.org/10.1186/s12891-019-2579-z>

## 2020

Epidemiology, classification, treatment and mortality of distal radius fractures in adults: an observational study of 23,394 fractures from the national Swedish Fracture Register Johanna Rundgren, Alicja Bojan, Cecilia Mellstrand Navarro and Anders Enocson. BMC Musculoskeletal Disorders (2020) 21:88.  
<https://doi.org/10.1186/s12891-020-3097-8>

Study protocol: HipSTHeR – a register-based randomised controlled trial – hip screws or (total) hip replacement for undisplaced femoral neck fractures in older patients Wolf, Sjöholm, Hailer, Möller, Mukka. BMC Geriatrics (2020) 20:19.  
<https://doi.org/10.1186/s12877-020-1418-2>

Association Between Recurrent Fracture Risk and Implementation of Fracture Liaison Services in our Swedish Hospitals A Cohort Study. Kristian F. Axelsson, Helena Johansson, Dan Lundh, Michael Möller, Mattias Lorentzon. Journal of Bone and Mineral Research (2020).  
<https://doi.org/10.1002/jbmr.3990>

Mapping fractures from traffic accidents in Sweden: How do cyclists compare to other road users? Lauren Meredith, Jordanka Kovaceva, Andras Balint. Traffic Injury Prevention (2020).  
<https://doi.org/10.1080/15389588.2020.1724979>

Study protocol: The DUALITY trial – a registerbased, randomized controlled trial to investigate dual mobility cups in hip fracture patients. Olof Wolf, Sebastian Mukka, Maja Notini, Michael Möller, Nils P Hailer & the DUALITY GROUP. Acta Orthopaedica, Published online: 22 Jun 2020.  
<https://doi.org/10.1080/17453674.2020.1780059>

Treatment and re-operation rates in one thousand and three hundred tibial fractures from the Swedish Fracture Register. David Wennergren, Carl Bergdahl, Amanda Selse, Jan Ekelund, Mikael Sundfeldt, Michael Möller. European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology.  
<https://doi.org/10.1007/s00590-020-02751-x>

Classification and treatment of lateral malleolar fractures – a single-center analysis of 439 ankle fractures using the Swedish Fracture Register Emilia Moller Rydberg, Tina Zorko, Mikael Sundfeldt, Michael Moller, David Wennergren. BMC Musculoskeletal Disorders.  
<http://doi.org/10.1186/s12891-020-03542-5>

Displaced femoral neck fractures in patients 60-69 years old – prospective data on treatment methods and patient reported outcome in a register cohort. Johan Lagergren, Michael Möller, Cecilia Rogmark. Injury.  
<http://doi.org/10.1016/j.injury.2020.08.004>

Mortality after a proximal humeral fracture – data on 18,452 patients from the Swedish Fracture Register Carl Bergdahl, David Wennergren, Jan Ekelund, Michael Möller. Bone and Joint Journal, Bone Joint J 2020;102-B(11):1–7.  
<https://doi.org/10.1302/0301-620X.102B11.BJJ-2020-0627.R1>

How deadly is a fracture distal to the hip in the elderly? An observational cohort study of 11,799 femoral fractures in the Swedish Fracture Register. Olof Wolf, Sebastian Mukka, Jan Ekelund, Michael Möller & Nils P.  
<https://doi.org/10.1080/17453674.2020.1831236>

Epidemiology of Pediatric Femur Fractures in Children: the Swedish Fracture Register. Zandra Engström, Olof Wolf, Yasmin D. Hailer. BMC Musculoskeletal Disorders, (2020) 21:796.  
<https://doi.org/10.1186/s12891-020-03796-z>

Fracture incidence in adults in relation to age and gender: A study of 27,169 fractures in the Swedish Fracture Register in a well-defined catchment area. Bergh C, Wennergren D, Möller M, Brisby H. (2020) PLoS ONE 15(12): e0244291.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0244291>



**2021**

Does the Covid-19 pandemic affect ankle fracture incidence? Moderate decrease in Sweden  
Emilia Möller Rydberg, Michael Möller, Jan Ekelund, Olof Wolf och David Wennergren. *Acta Orthopaedica* Published online: 06 Apr 2021.  
<https://doi.org/10.1080/17453674.2021.1907517>

Completeness in the Swedish Fracture Register and the Swedish National Patient Register: An Assessment of Humeral Fracture Registrations. Bergdahl, Nilsson, Wennergren, Ekholm, Möller. *Clinical Epidemiology*, 2021;13 325-333.  
<https://doi.org/10.2147/CLEP.S307762>

Validity of classification of distal radial fractures in the Swedish Fracture Register. Bergvall, Bergdahl, Ekholm, Wennergren. *BMC Musculoskeletal Disorders* (2021) 22:587.  
<https://doi.org/10.1186/s12891-021-04473-5>

No change in reoperation rates despite shifting treatment trends: a population-based study of 4,070 proximal humeral fractures. Carl Bergdahl, David Wennergren, Eleonora Swensson-Backelin, Jan Ekelund & Michael Möller (2021). *Acta Orthopaedica*.  
<https://doi.org/10.1080/17453674.2021.1941629>

30-day and 1-year mortality after skeletal fractures: a register study of 295,713 fractures at different locations. Bergh, Möller, Ekelund, Brisby (2021). *Acta Orthopaedica* 2021.  
<https://doi.org/10.1080/17453674.2021.1959003>

Epidemiology, classification and treatment of olecranon fractures in adults: an observational study on 2 462 fractures from the Swedish Fracture Register. Brüggemann, Mukka, Wolf. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*.  
<https://doi.org/10.1007/s00068-021-01765-2>

Variations in Patients' Overall Assessment of Their Health Across and Within Disease Groups Using the EQ-5D Questionnaire: Protocol for a Longitudinal Study in the Swedish National Quality Registers. Fitsum Sebsibe Teni, Ola Rolfson, Nancy Devlin, David Parkin, Emma Naucér, Kristina Burström, The Swedish Quality Register (SWEQR) Study Group.  
<https://doi.org/10.2196/27669>

Epidemiology, classification, treatment and mortality of adult femoral neck and basicervical fractures: An observational study of 40,049 fractures from the Swedish Fracture Register. Jonas Sundkvist, Anders Brüggeman, Arkan Sayed-Noor, Michael Möller, Olof Wolf, Sebastian Mukka. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*.  
<https://doi.org/10.1186/s13018-021-02701-1>

Increased mortality after intramedullary nailing of trochanteric fractures: a comparison of sliding hip screws with nails in 19,935 patients. Olof Wolf, Sebastian Mukka, Jan Ekelund, Cecilia Rogmark, Michael Möller och Nils Hailer. *Acta Orthopaedica* 2021.  
<https://doi.org/10.2340/17453674.2021.862>

Routine use of LMWH prophylaxis is associated with a lower incidence of venous thromboembolic events following an ankle fracture, Injury, H Juto, M Hultin, M Möller, P Morberg.  
<https://doi.org/10.1016/j.injury.2021.11.028>

**2022 (to m april)**

Longitudinal study of patients' health-related quality of life using EQ-5D-3L in 11 Swedish National Quality Registers. Teni FS, Rolfson O, Devlin N The Swedish Quality Register (SWEQR) Study Group, et al. *BMJ Open* 2022;12:e048176.  
<http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2020-048176>

Surveillance of atypical femoral fractures in a nationwide fracture register. Bögl HP, Zdolsek G, Barnisin L, Möller M, Schilcher J. *Acta Orthop*. 2022 Jan 11;93:229-233.  
<https://doi.org/10.2340/17453674.2022.1380>

Epidemiology of proximal and diaphyseal humeral fractures in children: an observational study from the Swedish Fracture Register. Daag Jacobsen, Marsell, Wolf Hailer Y. *BMC Musculoskeletal Disorders* (2022) 23:96.  
<https://doi.org/10.1186/s12891-022-05042-0>

The Swedish Fracture Register – ten years of experience and 600,000 fractures collected in a Nation Quality Register. Michael Möller, Olof Wolf, Carl Bergdahl, Sebastian Mukka, Emilia Möller Rydberg, Nils P. Hailer, Jan Ekelund, David Wennergren. *BMC Musculoskeletal Disorders* (2022) 23:141.  
<https://doi.org/10.1186/s12891-022-05062-w>

Study protocol: The SunBurst trial – a register-based, randomized controlled trial on thoracolumbar burst fractures. Blixt S, Mukka S, Försth P, Westin O & Gerdhem P. *Acta Orthopaedica*, 93, 256–263. (2022).  
<https://doi.org/10.2340/17453674.2022.1614>

Distal radius fractures in the superelderly. An observational study of 8486 cases from the Swedish Fracture Register. Sagerfors, Jakobsson, Thoradrdottir, Wretenberg, Möller. *BMC Geriatrics* (2022) 22:140.  
<https://doi.org/10.1186/s12877-022-02825-x>

Validation of the classification of surgically treated acetabular fractures in the Swedish Fracture Register. M Albrektsson, O Wolf, A Enocson, M Sundfeldt. *Injury*.  
<https://doi.org/10.1016/j.injury.2022.03.002>

Knowledge support for ankle fractures in the Swedish Fracture Register – a qualitative study of physicians' experiences. Emilia Möller Rydberg, Johan Insulan, Ola Rolfson, Maziar Mohaddes and Linda Ahlstrom. *BMC Health Services Research* (2022) 22:382.  
<https://doi.org/10.1186/s12913-022-07799-5>

Pipkin fractures: epidemiology and outcome. A Enocson, O Wolf. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*, 2022.  
<https://doi.org/10.1007/s00068-022-01951-w>

Stress fractures of the femoral neck in adults: an observational study on epidemiology, treatment, and reoperations from the Swedish Fracture Register. Jonas Sundkvist, Michael Möller, Cecilia Rogmark, Olof Wolf och Sebastian Mukka. *Acta Orthopaedica* 2022-04-08.  
<https://doi.org/10.2340/17453674.2022.2460>

Fractures of the lateral malleolus – a retrospective before-and-after study of treatment and resource utilization following the implementation of a structured treatment algorithm. Emilia Möller Rydberg, Jonas Skoglund, Hampus Brezicka, Jan Ekelund, Mikael Sundfeldt, Michael Möller och David Wennergren. *BMC Health Services Research* 2022-04-29.  
<https://doi.org/10.1186/s12891-022-05358-x>

Mortality after Sustaining Skeletal Fractures in Relation to Age. Camilla Bergh, Michael Möller, Jan Ekelund och Helena Brisby. *Journal of Clinical Medicine* 2022-04-21.  
<https://doi.org/10.3390/jcm11092313>

## Registrerande enheter under 2021

Enheter	
Alingsås	Ljungby
Arvika	Lycksele
Astrid Lindgrens Barnsjukhus	Mora
Bollnäs	Norrköping
Borås	Norrköping
Capio S:t Göran	Nyköping
Danderyd	Skellefteå
Drottning Silvias barnsjukhus, SU	Skånes Universitetssjukhus
Eksjö	Skövde
Eskilstuna	Sollefteå
Falun	Sunderbyn
Gällivare	Sundsvall
Gävle	Södersjukhuset
Göteborg/Möndal SU	Södertälje
Halmstad	Torsby
Handkirurgen SU	Uddevalla/NÄL
Handkirurgen Umeå	Umeå
Helsingborg	Uppsala
Hudiksvall	Varberg
Jönköping	Visby
Kalmar	Värnamo
Karlskrona	Västervik
Karlstad	Västerås
Karolinska/Huddinge	Växjö
Karolinska/Solna	Ystad
Kristianstad	Örebro/Karlskoga/Lindesberg
Kungälv	Örnsköldsvik
Lidköping	Östersund
Linköping	

## Verkställande utskott

Namn	Titel	Enhet	Mejladress
Cecilia Rogmark	Docent, Överläkare	Ortopediska kliniken, Skånes Universitetssjukhus	cecilia.rogmark@skane.se
Hans Peter Bögl	Med Dr, Överläkare	Ortopedkliniken, Gävle sjukhus	hans.peter.bogl@regiongavleborg.se
Karin Pettersson	Registerkoordinator	Svenska Frakturregistret	karin.mar.pettersson@vregion.se
Michael Möller	Docent, Överläkare	Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Möndal	michael.moller@vregion.se
Mikael Sundfeldt	Med Dr, Överläkare	Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Möndal	mikael.sundfeldt@vregion.se
Monica Sjöholm	Leg Sjuksköterska	Svenska Frakturregistret	monica.sjoholm@surgsci.uu.se
Olof Wolf	Docent, Överläkare	Ortopedkliniken, Akademiska sjukhuset, Uppsala	olof.wolf@surgsci.uu.se
Sebastian Mukka	Docent, Överläkare	Ortopediska kliniken, Norrlands Universitetssjukhus, Umeå	sebastian.mukka@regionvasterbotten.se

## Vetenskapligt råd

Namn	Titel	Enhet	Mejladress
Carl Ekholm	Docent, Överläkare	Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Möndal	carl.ekholm@vregion.se
Cecilia Rogmark	Docent, Överläkare	Ortopediska kliniken, Skånes Universitetssjukhus, Malmö	cecilia.rogmark@skane.se
David Wennergren	Med Dr, Överläkare	Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Möndal	david.wennergren@vregion.se
Michael Möller	Docent, Överläkare	Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Möndal	michael.moller@vregion.se
Monica Sjöholm	Leg Sjuksköterska	Svenska Frakturregistret	monica.sjoholm@surgsci.uu.se
Olof Wolf	Docent, Överläkare	Ortopedkliniken, Akademiska sjukhuset, Uppsala	olof.wolf@surgsci.uu.se

## Styrgrupp för registerrandomiserade studier

Namn	Titel	Enhet	Mejladress
Cecilia Rogmark	Docent, Överläkare	Ortopediska kliniken, Skånes Universitetssjukhus	cecilia.rogmark@skane.se
Jörg Schilcher	Bitr. Professor, Överläkare	Ortopedkliniken, Universitetssjukhuset i Linköping	jorg.schilcher@liu.se
Michael Möller	Docent, Överläkare	Ortopedkliniken, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Möndal	michael.moller@vregion.se
Monica Sjöholm	Forskningsjuksköterska	Svenska Frakturregistret	monica.sjoholm@surgsci.uu.se
Nils Hailer	Professor, Överläkare	Ortopedkliniken, Akademiska sjukhuset, Uppsala	nils.hailer@surgsci.uu.se
Ola Rolfsson	Professor, Överläkare	Ortopedkliniken, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Möndal	ola.rolfson@vregion.se
Olof Sköldenberg	Docent, Överläkare	Ortopedkliniken, Danderyds sjukhus, Stockholm	olof.skoldenberg@sll.se
Olof Wolf	Docent, Överläkare	Ortopedkliniken, Akademiska sjukhuset, Uppsala	olof.wolf@akademiska.se
Paul Gerdhem	Professor, Överläkare	Ortopediska kliniken, Karolinska Universitetssjukhuset	paul.gerdhem@sll.se
Per Morberg	Docent, Överläkare	Ortopedkliniken, Sunderby sjukhus	per_morberg@hotmail.com
Sebastian Mukka	Docent, Överläkare	Ortopediska kliniken, Norrlands Universitetssjukhus, Umeå	sebastian.mukka@regionvasterbotten.se



## Styrgrupp

Namn	Titel	Enhet	Mejladress
Annette Erichsen Andersson	Universitetslektor, Leg Sjuksköterska	Operation, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Mölndal	annette.erichsen.andersson@gu.se
Carl Ekholm	Docent, Överläkare	Ortopedkliniken, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Mölndal	carl.ekholm@vgregion.se
Carl-Johan Hedbeck	Med Dr, Överläkare	Ortopediska kliniken, Danderyds sjukhus	carl-johan.hedbeck@sll.se
Cecilia Mellstrand Navarro	Docent, Specialistläkare	Handkirurgiska kliniken, Södersjukhuset	cecilia.mellstrand-navarro@regionstockholm.se
Cecilia Rogmark	Docent, Överläkare	Ortopediska kliniken, Skånes Universitetssjukhus	cecilia.rogmark@skane.se
Hans Peter Bögl	Med Dr, Överläkare	Ortopedkliniken, Gävle sjukhus	hans.peter.bogl@regiongavleborg.se
Johan Lagergren	Specialistläkare	Ortopedkliniken, Uddevalla sjukhus	johan.lagergren@vgregion.se
Jonas Sundkvist	Med Dr, Överläkare	Ortopediska kliniken, Norrlands Universitetssjukhus, Umeå	jonas.sundkvist@regionvasterbotten.se
Karin Pettersson	Registerkoordinator	Svenska Frakturregistret	karin.mar.pettersson@vgregion.se
Maria Liljeros	Leg Fysioterapeut	Ortopedkliniken, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Mölndal	maria.liljeros@vgregion.se
Mats Andersson	Överläkare	Ortopedkliniken, Centralsjukhuset Karlstad	mats.andersson@liv.se
Mattias Lorentzon	Professor, Överläkare	Geriatriska kliniken, Sahlgrenska Universitetssjukhuset	mattias.lorentzon@vgregion.se
Michael Möller	Docent, Överläkare	Ortopedkliniken, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Mölndal	michael.moller@vgregion.se
Mikael Sundfeldt	Med Dr, Överläkare	Ortopedkliniken, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Mölndal	mikael.sundfeldt@vgregion.se
Monica Sjöholm	Leg Sjuksköterska	Svenska Frakturregistret	monica.sjoholm@surgsci.uu.se
My von Friesendorff	Med Dr, Överläkare	Ortopediska kliniken, Skånes Universitetssjukhus	my.vonfriesendorff@skane.se
Olof Wolf	Docent, Överläkare	Ortopedkliniken, Akademiska sjukhuset, Uppsala	olof.wolf@surgsci.uu.se
Paul Gerdhem	Professor, Överläkare	Ortopediska kliniken, Karolinska Universitetssjukhuset	paul.gerdhem@sll.se
Per Morberg	Docent, Överläkare	Ortopedkliniken, Sunderby sjukhus	per_morberg@hotmail.com
Peter Ström	Överläkare	Ortopedkliniken, Akademiska sjukhuset, Uppsala	peter.strom@akademiska.se
Sebastian Mukka	Docent, Överläkare	Ortopediska kliniken, Norrlands Universitetssjukhus, Umeå	sebastian.mukka@regionvasterbotten.se
Torsten Backteman	Överläkare	Drottning Silvias barn- och ungdomssjukhus, Göteborg	torsten.backteman@vgregion.se

## Kvalitetsansvariga läkare

Enhet	Region	Kvalitetsansvarig läkare	Mejladress
Alingsås	Västra Götaland	Michael Ågren	michael.agren@vgregion.se
Arvika	Värmland	Ardalan Rahimi	ardalanrahimi@hotmail.com
Astrid Lindgrens Barnsjukhus	Stockholm	Jean Kawas	jean.kawas@sll.se
Bollnäs	Gävleborg	Peter Hammarström	peter.hammarstrom@regiongavleborg.se
Borås	Västra Götaland	Andreas Kroneld Johansson	andreas.g.johansson@vgregion.se
Capio St Göran	Stockholm	Henrik Nyberger	henrik.karlssonnyberger@capiostgoran.se
Danderyd	Stockholm	Carl-Johan Hedbeck	carl-johan.hedbeck@sll.se
Drottning Silvias barnsjukhus, SU	Västra Götaland	Sofia Amilon	sofia.amilon@vgregion.se
Eksjö	Jönköpings län	Lina Krantz	lina.krantz@rjl.se
Eskilstuna	Sörmland	Johanna Schueler Björn Österberg	johanna.schueler@regionsormland.se bjorn.osterberg@regionsormland.se
Falun	Dalarna	Jens Ole Andersen	jens-ole.andersen@regiondalarna.se
Gällivare	Norrbottnen	Vakant	
Gävle	Gävleborg	Hans Peter Bögl	hans.peter.bogl@regiongavleborg.se
Göteborg/Mölndal SU	Västra Götaland	Per Hulenvik	per.hulenvik@vgregion.se

Enhet	Region	Kvalitetsansvarig läkare	Mejladress
Halmstad	Halland	Woitech Jedrycha, Jenny Bäckman	wojciech.jedrycha@regionhalland.se jenny.backman@regionhalland.se
Handkirurgen SU	Västra Götaland	Erik Wahren	erik.wahren@vgregion.se
Handkirurgen Umeå	Västerbotten	Camilla Mukka	camilla.mukka@regionvasterbotten.se
Helsingborg	Skåne	Jörg Bankert	jorg.bankert@skane.se
Hudiksvall	Gävleborg	Marc Maschauer	marc.maschauer@regiongavleborg.se
Jönköping	Jönköpings län	Johannes Eriksson	johannes.eriksson@rjl.se
Kalmar	Kalmar län	Emil Ohlsén	emil.ohlsen@regionkalmar.se
Karlskrona	Blekinge	Anna Servin Pähr Engström	anna.servin@regionblekinge.se pah.angstrom@regionblekinge.se
Karlstad	Värmland	Mats Andersson Per Fischer	mats.andersson@regionvarmland.se per.fischer@regionvarmland.se
Karolinska/Huddinge	Stockholm	Malin Heijkenskjöld	malin.heijkenskjold@sll.se
Karolinska/Solna	Stockholm	Paul Gerdhem Lotta Thur	paul.gerdhem@sll.se charlotte.karlsson-thur@sll.se
Kristianstad	Skåne	Sorin Jumatate	sorin.jumatate@skane.se
Kungälv	Västra Götaland	André Zanganeh	andre.zanganeh@vgregion.se
Lidköping	Västra Götaland	Lotta Kettil	lotta.kettil@vgregion.se
Linköping	Östergötland	Johan Scheer	johan.scheer@regionostergotland.se
Ljungby	Kronoberg	Oscar Sjölin	oscar.sjolin@kronoberg.se
Lycksele	Västerbotten	Algirdas Petrauskas	algirdas.petrauskas@regionvasterbotten.se
Mora	Dalarna	Sofia Ahrnbom Lagerstedt	sofia.lagerstedt@regiondalarna.se
Norrköping	Östergötland	Jonas Werner	jonas.werner@regionostergotland.se
Norrtälje	Stockholm	Per Anton Svensson	perantonsvensson@gmail.com
Nyköping	Sörmland	Narine Hakopian	narine.hakopian@regionsormland.se
Skellefteå	Västerbotten	Mark Kruse	mark.kruse@regionvasterbotten.se
Skånes Universitetssjukhus	Skåne	My von Friesendorff	my.vonfriesendorff@skane.se
Skövde	Västra Götaland	Bengt Karlsson	bengt.m.karlsson@vgregion.se
Sollefteå	Västernorrland	Danyal Baytoon	danyal.rawand.polus.baytoon@rvn.se
Sunderbyn	Norrbottnen	Per Morberg	per_morberg@hotmail.com
Sundsvall	Västernorrland	Mats Wadsten Johan Dahln	mats.wadsten@rvn.se johan.dalen@rvn.se
Södersjukhuset	Stockholm	Piotr Kasina	piotr.kasina@sll.se
Södertälje	Stockholm	Alexander Oxbom	alexander.oxblom@sll.se
Torsby	Värmland	Maja Lähdesmäki Jan Claussen	maja.lahdesmaki@regionvarmland.se jan.claussen@regionvarmland.se
Uddevalla/NÄL	Västra Götaland	Antoine Fourgeaux	antoine.fourgeaux@vgregion.se
Umeå	Västerbotten	Mats Lundmark Jonas Sundkvist	mats.lundmark@regionvasterbotten.se jonas.sundkvist@regionvasterbotten.se
Uppsala	Uppsala	Maria Mannberg	maria.mannberg@akademiska.se
Varberg	Halland	Karim Hashemzahie	karim.hashemzahie@regionhalland.se
Visby	Gotland	Roland Ullmark	roland.ullmark@gotland.se
Värnamo	Jönköpings län	Sven Eckardt	sven.eckardt@rjl.se
Västervik	Kalmar län	Örjan Öst	orjan.ost@regionkalmar.se
Västerås	Västmanland	Thomas Eklund	thomas eklund@regionvastmanland.se
Växjö	Kronoberg	Catarina Lyrenäs	catarina.lyrenas@kronoberg.se
Ystad	Skåne	Vakant	
Örebro/Karlskoga/Lindesberg	Örebro län	Frederik Berstad Möse	frederik.berstad-mose@regionorebrolan.se
Örnsköldsvik	Västernorrland	Thomas Stålar	thomas.stalarm@rvn.se
Östersund	Jämtland Härjedalen	Simon Östling	simon.ostling@regionjh.se

# Kvalitetsansvariga sekreterare

Enhet	Region	Kvalitetsansvarig sekreterare	Mejladress
Alingsås	Västra Götaland	Jessica Edvardsson	jessica.edvardsson@vregion.se
Arvika	Värmland	Kristian Johansson	kristian.a.johansson@regionvarmland.se
Astrid Lindgrens Barnsjukhus	Stockholm	Katarina Arnald	katarina.arnald@sll.se
Bollnäs	Gävleborg	Lina Wetterqvist Olovsson	lina.wetterqvist.lovsson@regiongavleborg.se
Borås	Västra Götaland	Karin Ståhl	karin.stahl@vregion.se
Capio St Göran	Stockholm	Ana Milosevic	ana.milosevic@capiostgoran.se
Danderyd	Stockholm	Monica Öhlin Åsa Hugo Eriksson	monica.ohlin@sll.se asa.hugo-eriksson@sll.se
Drottning Silvias barnsjukhus, SU	Västra Götaland	Carina Andersson	carina.l.eklund@vregion.se
Eksjö	Jönköpings län	Anette Dolk Catherine Karlsson	anette.dolk@rjl.se catherine.karlsson@rjl.se
Eskilstuna	Sörmland	Britta Bäverud Elisabeth Bäckman Elisabeth Johansson	britta.baverud@regionsormland.se elisabeth.s.backman@regionsormland.se elisabeth.k.johansson@regionsormland.se
Falun	Dalarna	Carola Lindqvist Caroline Hed	carola.lindqvist@regiondalarna.se caroline.hed@regiondalarna.se
Gällivare	Norrbottnen	Vakant	
Gävle	Gävleborg	Bella Inan	bella.inan@regiongavleborg.se
Göteborg/Möndal SU	Västra Götaland	Linda Stolpe	linda.stolpe@vregion.se
Halmstad	Halland	Annicka Sörensen	annicka.sorensen@regionhalland.se
Handkirurgen SU	Västra Götaland	Catharina Hagstedt	catharina.hagstedt@vregion.se
Handkirurgen Umeå	Västerbotten	Merit Nyström	merit.nystrom@regionvasterbotten.se
Helsingborg	Skåne	Johanna Biork	johanna.biork@skane.se
Hudiksvall	Gävleborg	Madeleine Johansson Linn Trosell Max Lindqvist	madeleine.m.johansson@regiongavleborg.se linn.trosell@regiongavleborg.se max.lindqvist@regiongavleborg.se
Jönköping	Jönköpings län	Heléne Schelin	helene.schelin@rjl.se
Kalmar	Kalmar län	Maria Salmi Andersson Catharina Lindgren	maria.salmi.andersson@regionkalmar.se catharina.lindgren@regionkalmar.se
Karlskrona	Blekinge	Caroline Andersson	caroline-a.andersson@regionblekinge.se
Karlstad	Värmland	Susanne Ljung Denqvist Anna Lomarker	susanne.ljung.denqvist@regionvarmland.se anna.lomarker2@regionvarmland.se
Karolinska/Huddinge	Stockholm	Eva Andersson	eva.e.andersson@sll.se
Karolinska/Solna	Stockholm	Kristina Johansson Eva Andersson	kristina.d.johansson@sll.se eva.e.andersson@sll.se
Kristianstad	Skåne	Anne Lindvall	anne.lindvall@skane.se
Kungälv	Västra Götaland	Jessica Marckwort Anita Klasson	jessica.marckwort@vregion.se anita.b.klasson@vregion.se
Lidköping	Västra Götaland	Annica Klahr Helen Hellgren	annica.klahr@vregion.se helen.hellgren@vregion.se
Linköping	Östergötland	Anitta Avesani	anitta.avesani@regionostergotland.se
Ljungby	Kronoberg	Maria E Andersson	maria.e.andersson@kronoberg.se
Lycksele	Västerbotten	Fredrika Tjäder	fredrika.tjader@regionvasterbotten.se
Mora	Dalarna	Elina Lindström Skogman Marie Stoa	elina.skogman@regiondalarna.se marie.stoa@regiondalarna.se
Norrköping	Östergötland	Annelie Nilsson	annelie.nilsson@regionostergotland.se
Norrköping	Stockholm	Kim Björn	kim.bjorn@tiohundra.se
Nyköping	Sörmland	Louise Hellman	louise.hellman@regionsormland.se
Skellefteå	Västerbotten	Erika Eriksson	erika.eriksson@regionvasterbotten.se
Skånes Universitetssjukhus	Skåne	Anette Johansson (Malmö) Krisztina Löfgren (Lund)	anette.johansson@skane.se krisztina.lofgren@skane.se
Skövde	Västra Götaland	Hanna Lundvall	hanna.lundvall@vregion.se
Sollefteå	Västernorrland	Ann-Christin Sörlin	ann-christin.sorlin@rvn.se

Enhet	Region	Kvalitetsansvarig sekreterare	Mejladress
Sunderbyn	Norrbottnen	Linnea Vikberg Linda Larsson Emelie Wärja	linnea.vikberg@norrbottnen.se linda.larsson@norrbottnen.se emelie.warja@norrbottnen.se
Sundsvall	Västernorrland	Malin Fjell Linda Lodin	malin.fjell@rvn.se linda.lodin@rvn.se
Södersjukhuset	Stockholm	Viveca Dahlström	viveca.dahlstrom@sll.se
Södertälje	Stockholm	Susanne Isik	susanne.isik@sll.se
Torsby	Värmland	Gunilla Olsson	gunilla.olsson@regionvarmland.se
Uddevalla/NÄL	Västra Götaland	Anita Norrblom	anita.norrblom@vregion.se
Umeå	Västerbotten	Marie Älvebrant Emelie Vemmersten	marie.elvebrant@regionvasterbotten.se emelie.vemmersten@regionvasterbotten.se
Uppsala	Uppsala	Mari Nilsson Annette Liljeholm	mari.nilsson@akademiska.se annette.liljeholm@akademiska.se
Varberg	Halland	Charina Andersen	charina.andersen@regionhalland.se
Visby	Gotland	Inger Larsson Veronica Nilsson	inger.larsson02@gotland.se veronica.nilsson@gotland.se
Värnamo	Jönköpings län	Helena Petersson	helena.a.petersson@rjl.se
Västervik	Kalmar län	Ewa Bergqvist Ann Edström	eva.bergqvist@regionkalmar.se ann.edstrom@regionkalmar.se
Västerås	Västmanland	Petra Silverberg Tejne	petra.silverberg.tejne@regionvastmanland.se
Växjö	Kronoberg	Linda Öhrn Tomasino	linda.ohrn-tomasino@kronoberg.se
Ystad	Skåne	Vakant	
Örebro/Karlskoga/ Lindesberg	Örebro län	Lena Dellevåg Ulla Laursen	lena.dellevag@regionorebrolan.se ulla.laursen@regionorebrolan.se
Örnsköldsvik	Västernorrland	Lena Gustafsson	lena.gustafsson@rvn.se
Östersund	Jämtland Härjedalen	Carina Hermansson-Wahl Katharina Brink	carina.hermansson-wahl@regionjh.se katharina.brink@regionjh.se





# Tack

Tack till hela ortopedsverige för att ni alla är med och bidrar i Frakturregistret med registreringar. Tack också till alla er som medverkar i den forskning som bedrivs via registret. Tillsammans samlar vi ihop till ovärderlig kunskap inom frakturområdet.



**Svenska Frakturregistret – SFR** är ett nationellt kvalitetsregister i vilket kroppens samtliga ortopediska frakturer registreras. I registret finns information om skada, skadeorsak samt behandling. Både kirurgisk och icke-kirurgisk behandling registreras. Resultatdata består av reoperationsfrekvens, mortalitet samt patientrapporterade utfallsmått.

[www.frakturregistret.se](http://www.frakturregistret.se)