

Effekten af geriatrisk intervention på rehabilitering af ældre patienter med hoftefraktur

Cand.scient.san. Merete Gregersen, overlæge Niels Christian Jensen, overlæge Marianne M. Mørch & ledende overlæge Else Marie Damsgaard

ORIGINALARTIKEL

Århus Universitets-hospital, Århus Sygehus, Geriatrisk Afdeling og Ortopædkirurgisk Afdeling

RESUME

INTRODUKTION: Antallet af hoftefrakturer er stigende hos de 85+-årige, og det medfører et stort sengedagsforbrug. Årsagen er multifaktorielt betinget og skyldes oftest faldulykker og osteoporose.

MATERIALE OG METODER: Geriatrisk Teamfunktion på Ortopædkirurgisk Afdeling, geriatrisk rehabilitering samt følge-hjemfunktion (GO) sammenlignes med traditionel ortopædkirurgisk behandling (ORT) hos 65+-årige hoftepatienter hvad angår: hæmoglobindifference præoperativt og tre til seks måneder efter fraktur, iværksat osteoporosebehandling, indlæggelsestid, boligændring, genindlæggelser og død inden for seks måneder samt incidens af ny fraktur inden for to år.

RESULTATER: Den mediane indlæggelsestid blev reduceret fra 15 til 13 dage. Signifikant flere påbegyndte behandling med calcium m/D-vitamin og bisfosfonat, og der sås en tendens til en reduceret risiko for ny fraktur inden for to år (incidensratio (IRR) = 0,72 (95% konfidensinterval (KI): 0,39-1,32)). Der var ingen reduktion i genindlæggelser (oddsratio (OR) = 1,09 (95% KI: 0,71-1,67)) og mortalitet (OR = 1,22 (95% KI: 0,71-2,11)).

KONKLUSION: En kombineret geriatrisk ortopædkirurgisk indsats over for ældre patienter med hoftefraktur synes at øge såvel kvalitet som effektivitet i patientforløbene. Konceptet kan med fordel videreudvikles og kombineres med andre tiltag, der er rettet mod at accelerere patientforløb.

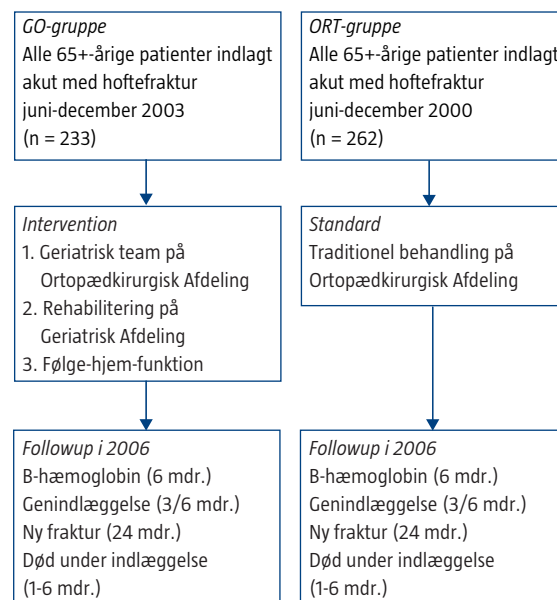
I Danmark forekommer årligt omkring 7.000 hoftefrakturer blandt de 65+-årige, og tallet er stigende hos de 85+-årige. Det er den enkeltsygdom, der medfører det største sengedagsforbrug [1]. Hoftefrakturer er hyppige i den industrialiserede verden og forekommer hyppigst hos kvinder. Årsagen er multifaktorielt betinget, og frakturerne skyldes oftest faldulykker og osteoporose [2]. Den ældre patient svækkes ved indlæggelse og operation og opnår ofte ikke det samme funktionsniveau som før frakturen. Omkring en tredjedel af patienterne med hoftefraktur dør inden for det første år [3]. På den baggrund er der behov for en forebyggende indsats og for at afprøve nye samarbejdsformer, der kan optimere effektivitet og kvalitet i sygehusvæsenet.

Geriatrisk og ortopædkirurgisk samarbejde anvendes i flere lande og udføres ved forskellige organisatoriske modeller hos ældre med hoftefraktur [4, 5]. Devas var sammen med kollegerne i Hastings,

England, pionerer for den ortogeriatriske samarbejdsform i slutningen af 1950'erne i et område med mange ældre. I litteraturen blev terminologien *orthogeriatric care* for første gang nævnt i 1977, og de første observerende og eksperimentelle undersøgelser på baggrund af et sådant samarbejde fandt sted i midten af firserne [6]. Eksperimentelle studier viste, at geriatrisk konsultation på ortopædkirurgisk afdeling tre gange om ugen resulterede i forbedringer i forhold til *activities of daily living* (ADL), kortere indlæggelsesvarighed og færre udskrivelser til plejehjem [7]. Intensiv postoperativ geriatrisk rehabilitering reducerede indlæggelsesvarigheden [8]. Daglig multidisciplinær geriatrisk intervention på ortopædkirurgisk afdeling reducerede medicinske komplikationer og mortalitet under indlæggelse, men havde ingen effekt på indlæggelsesvarighed og langtidsrestitution

FIGUR 1

Design af historisk follow-up-studie af patienter med akut hoftefraktur fordelt på interventions- og referencegruppe.



GO = Geriatrisk teamfunktion på Ortopædkirurgisk Afdeling, geriatrisk rehabilitering samt følge-hjemfunktion.
 ORT = traditionel ortopædkirurgisk behandling.

[9]. En metaanalyse, der omfattede seks randomiserede studier, viste en reduktion i dødeligheden og færre udskrivelser til plejehjem [10]. Geriatrik intervention har i det perioperative behandlingsforløb i landene med ortogeriatrisk samarbejde generelt forbedret patientforløbene, og det diskuteres ikke, hvorvidt dette samarbejde skal finde sted, men snarere, hvilken model der bedst kan levere varen.

På grundlag af evidens fra internationale studier blev der i Århus ved sygehussammenlægningen i 2003 oprettet et geriatrik tværfagligt team på Ortopædkirurgisk Afdeling bestående af læge, terapeut og sygeplejerske. Teamet er til stede på afdelingen alle dagtimer på hverdage, og indsatsen begynder så tæt ved indlæggelsestidspunktet som muligt. Den fysiske og mentale tilstand hos patienten før indlæggelse afklares ved tidlig inddragelse af hjemmeplejen, og ved behov indhentes oplysninger fra egen læge og familie med henblik på at optimere patientens almentilstand, afdække og behandle komplicerede medicinske lidelser og forebygge delirium. Faldårsag og osteoporose udredes og behandles [11]. En til to dage efter operation vurderes udskrivelse til egen bolig, hvor patienten bliver fulgt hjem af teamet med opfølgende besøg eller overflyttes til geriatrik rehabiliteringsafdeling. Her varetager et team, der består af ergoterapeut, fysioterapeut, sygeplejerske, socialrådgiver, diætist og læge, det efterfølgende rehabiliteringsforløb. Genoptræning foregår dag og aften på alle ugens dage. Få dage efter overflytning afholdes en målsamtale med patienten, hjemmeplejen og eventuelle pårørende. Patientens hjem besøges før udskrivelse, hvor behovet for hjælpemidler vurderes, og faldfælder fjernes. På udskrivelsesdagen følges alle patienter hjem fra geriatrik rehabiliteringsafsnit, og der udføres opfølgende besøg efter behov.

Denne undersøgelse har til formål at belyse, om geriatrik intervention vil medføre, at flere ældre bliver behandlet for osteoporose, at indlæggelsesvarighed, genindlæggelse og død reduceres, at flere ældre udskrives til egen bolig, og at incidensen af nye frakturer reduceres.

MATERIALE OG METODER

Den historiske kohorte blev identificeret via diagnosekoderne: S720, S721 og S722 i patientregistreringssystemet. Hoftefrakturer blev klassificeret ved røntgen som intrakapsulære collum femoris-frakturer, ekstrakapsulære basocervikale og pertrokantære frakturer og alternativt ved computertomografi eller magnetisk resonans (MR)-skanning. Alle 65+ -årige, der blev indlagt inden for perioden fra 1. juli til 31. december år 2003, blev inkluderet i GO-gruppen. Til sammenligning blev alle 65+ -årige patienter med



TABEL 1

	GO-gruppe n (%)	ORT-gruppe n (%)
<i>Alder, år</i>		
65-85	137 (59)	164 (63)
> 85-maks.	96 (41)	98 (37)
<i>Køn</i>		
Kvinder	180 (78)	211 (80)
Mænd	52 (22)	51 (20)
<i>Bolig ved indlæggelse</i>		
Egen bolig	147 (63)	149 (59)
Ældrebolig	37 (16)	40 (16)
Plejebolig	48 (21)	65 (26)
<i>Faldårsag</i>		
Ulykke	114 (49)	69 (26)
Medicinsk årsag	42 (18)	26 (10)
Uoplyst	77 (33)	167 (64)
<i>I behandling med</i>		
Calcium med D-vitamin	45 (19)	21 (8)
Bisfosfonater	21 (9)	10 (4)
Jern	32 (15)	18 (7)

GO = Geriatrik teamfunktion på Ortopædkirurgisk Afdeling, geriatrik rehabilitering samt følge-hjem-funktion.

ORT = traditionel ortopædkirurgisk behandling.

Patientkarakteristika ved indlæggelsen på Ortopædkirurgisk Afdeling i GO-gruppen (n = 233) og ORT-gruppen (n = 262).

hoftefraktur, der blev indlagt fra 1. juli til 31. december i år 2000, inkluderet i ORT-gruppen. Patienterne i de to grupper var indlagt fra samme optageområde. I år 2000 blev hoftepatienter behandlet på både Odder Sygehus, det daværende Århus Amtssygehus og Århus Kommunehospital. Ved sygehussammenlægningen i 2003 blev behandling af hoftefraktur samlet på Ortopædkirurgisk Afdeling på Århus Kommunehospital. Patienter, der blev overflyttet til andre sygehuse, blev ekskluderet. I 2004 blev data indsamlet fra patientjournaler om køn, alder, boligforhold, faldårsag, osteoporosebehandling før og efter indlæggelsen, jernbehandling før og efter indlæggelsen, blodtransfusion postoperativt, blodprøver ved indlæggelsen (serum-kalium, serum-natrium og B-hæmoglobin), ventetid på operation, antal indlæggelsesdage og boligændring. Data om B-hæmoglobin efter udskrivelse og inden for seks måneder blev indhentet fra det elektroniske laboratorie- og informationssystem (LABKA). I 2006 blev followup-data om genindlæggelse, reoperation og død indhentet via Sundhedsdatabanken. Data om ny fraktur blev indhentet fra skadestue-, ambulatorie- og indlæggelsesforløb i patientregistreringssystemet (Figur 1). I ORT-gruppen manglede data på to patienter, og i GO-gruppen manglede data på fire patienter, da journalerne ikke kunne findes i arkiverne.

Forskellen i kliniske karakteristika mellem de to

grupper var testet ved en χ^2 -test for proportioner af de kategoriske variabler og præsenteret i procenter og p-værdi med et signifikansniveau på 5%. I beregningen af differencer ved de kontinuerte variabler blev der anvendt uparret t-test for de testede normalfordelte data. Indlæggelsesdage blev analyseret med Cox regression med censurering af de, der var døde under indlæggelse. Logistisk regression anvendtes ved variabler med dikotomt udfald. Ved begge analyser var ORT-gruppen reference for GO-gruppen, og der blev justeret for relevante effektvariabler. Ved analyse af incidensen af nye frakturer inden for to år var rateratioen vægtet og stratificeret for alder og køn. Data blev analyseret i Intercooled Stata 9.1. χ^2 -test, stratificering og IRR-beregning er udført i Excelprogrammet Epibasic.

RESULTATER

I studiet indgik alt 495 patienter: henholdsvis 233 i GO-gruppen og 262 i ORT-gruppen. Grupperne var sammenlignelige, men viste dog forskellighed ved en signifikant højere frekvens af patienter, der i 2003 var i osteoporose- og jernbehandling før indlæggelse (se **Tabel 1**). GO-gruppen havde et højere gennemsnitligt hæmoglobinniveau (B-hæmoglobindifference = 0,17 mmol/l (95% KI: 0,007; 0,33). Derimod var gennemsnittet af natrium og kalium ved indlæggel-

sen signifikant lavere sammenlignet med ORT-gruppen (serum-natriumdifference = -1,68 mmol/l (95% KI: -2,48; -0,88) og serum-kaliumdifference = -0,12 mmol/l (95% KI: -0,22; -0,04)).

Ventetid på operation var signifikant forskellig. I GO-gruppen var den gennemsnitlige ventetid på 27 timer mod 17 timer i ORT-gruppen. Under indlæggelse i 2003 påbegyndte flere patienter jernbehandling på grund af lavt hæmoglobinniveau (oddsratio (OR) = 2,97 (95% KI: 1,95-4,50)). I GO-gruppen modtog 47% af patienterne blodtransfusion under indlæggelse mod 40% i ORT-gruppen (p = 0,13). B-hæmoglobin steg markant i begge grupper fra indlæggelse og op til seks måneder efter udskrivelse, men der var ingen signifikant forskel på B-hæmoglobin seks måneder efter udskrivelse på de to grupper (se **Tabel 2**). Hvor osteoporose blev diagnosticeret, påbegyndte flere patienter behandling med calcium/D-vitamin og bisfosfonat (OR = 13,75 (95% KI: 3,17-59,6)). I GO-gruppen blev 9% henvist til egen læge med henblik på udredning for osteoporose mod 0,4% i ORT-gruppen (p < 0,05). Endvidere blev 2% af patienterne i GO-gruppen henvist til *dual energy X-ray absorptiometry* (DEXA)-skanning eller Endokrinologisk Afdeling mod ingen henvisninger i ORT-gruppen.

Ved analyse af indlæggelsesvarighed blev der ta-

TABEL 2

Effekt af geriatrisk intervention på indlæggelsesvarighed, hæmoglobin, boligændring, genindlæggelse, reoperation, ny fraktur og død.

Udfald	Geriatrisk intervention			
	GO-gruppe (n = 233)	ORT-gruppe (n = 262)	ujusteret (95% KI)	justeret* (95% KI)
Median indlæggelsesvarighed, dage	13	15	HR = 1,64 (1,32-2,03)	HR = 1,91 (1,48-2,47)
B-hæmoglobin-difference ^b , gns., mmol/l	0,23	0,19	$\beta^c = 0,04$ (-0,20-0,28)	$\beta = 0,04$ (-0,19-0,27)
Boligændring, n (%)	35 (16)	52 (21)	OR = 0,75 (0,47-1,20)	OR = 0,93 (0,52-1,65)
<i>Genindlæggelse</i>				
Inden for tre måneder efter udskrivelse, n (%)	30 (13)	32 (12)	OR = 1,13 (0,78-1,64)	OR = 1,09 (0,71-1,67)
3-6 måneder efter udskrivelse, n (%)	63 (27)	68 (26)	OR = 1,17 (0,79-1,73)	OR = 1,10 (0,70-1,73)
<i>Reoperation</i>				
Inden for tre måneder efter udskrivelse, n (%)	21 (9)	8 (3)	OR = 3,75 (1,52-9,27)	OR = 3,87 (1,45-10,3)
3-6 måneder efter udskrivelse, n (%)	10 (4)	6 (2)	OR = 1,75 (0,54-5,66)	OR = 2,32 (0,56-9,59)
<i>Ny fraktur</i>				
Inden for 24 måneder efter fraktur, n (%)	18 (8)	25 (10)	IRR = 0,72 (0,39-1,32)	–
<i>Døde</i>				
Under indlæggelse, n (%)	18 (8)	16 (6)	OR = 1,29 (0,64-2,59)	OR = 0,78 (0,30-2,05)
Inden for seks måneder efter fraktur, n (%)	51 (22)	49 (19)	OR = 1,21 (0,79-1,89)	OR = 1,22 (0,71-2,11)

GO = Geriatrisk teamfunktion på Ortopædkirurgisk Afdeling, geriatrisk rehabilitering samt følge-hjem-funktion; ORT = traditionel ortopædkirurgisk behandling; KI = konfidensinterval; HR = *hazard ratio* (Cox-regression); OR = oddsratio (logistisk regression); IRR = incidensrate.

a) Justeret for alder, køn, bolig, faldårsag, osteoporosebehandling og jernbehandling før indlæggelse, B-hæmoglobin, serumkalium og serumnatrium ved indlæggelse.

b) Difference i B-hæmoglobin ved indlæggelsen til 3-6 måneder efter fraktur.

c) Koefficient (multipel lineær regression).

get højde for en varierende observationstid. Incidensrater blev sammenlignet og kontrolleret for alder, køn, bolig, faldårsag, osteoporose- og jernbehandling før indlæggelse og hæmoglobin, kalium og natrium ved indlæggelse. Efter censur af døde under indlæggelse viste det sig, at indlæggelsestiden var blevet signifikant reduceret med geriatrisk intervention (*hazard ratio* = 1,91 (95% KI: 1,48-2,47)). Den samlede mediane indlæggelsesvarighed blev reduceret fra 15 til 13 dage i 2003. Hos patienter, der var indlagt fra egen bolig, blev indlæggelsesvarigheden reduceret fra 20 til 15 dage og fra fem til tre dage hos patienter, der var indlagt fra plejebolig. Patienter, der var indlagt fra ældrebolig, havde i GO-gruppen samme indlæggelsesvarighed som i ORT-gruppen. I 2003 blev samtlige patienter, der var udskrevet fra geriatrisk rehabiliteringsafsnit, fulgt hjem. Alle de patienter, der var indlagt fra plejebolig, blev udskrevet direkte fra ortopædkirurgisk afdeling tilbage til plejebolig, hvoraf 16% af patienterne blev fulgt hjem. Ingen af de ældre fra plejebolig modtog efter udskrivelsen opfølgende behandling af geriatrisk team. Geriatrisk intervention var ikke associeret med, at ældre forblev i egen bolig efter udskrivelse (OR = 0,93 (95% KI: 0,52-1,65)).

Der var ingen signifikant forskel på antallet af genindlæggelser. I GO-gruppen blev 13% genindlagt på andre afdelinger end ortopædkirurgisk afdeling inden for tre måneder efter udskrivelse sammenlignet med 12% i ORT-gruppen. Inden for seks måneder efter fraktur blev 31 patienter fra GO-gruppen genindlagt til reoperation, der primært var forårsaget af frakturskred og generende skruer, mod 14 patienter i ORT-gruppen ($p < 0,05$). Med geriatrisk intervention blev risikoen for at pådrage sig en ny fraktur inden for to år efter primær fraktur nonsignifikant reduceret (IRR = 0,72 (95% KI: 0,39-1,32)), og stratificeret for alder faldt den relative risiko hos ældre over 85 år yderligere med 22%.

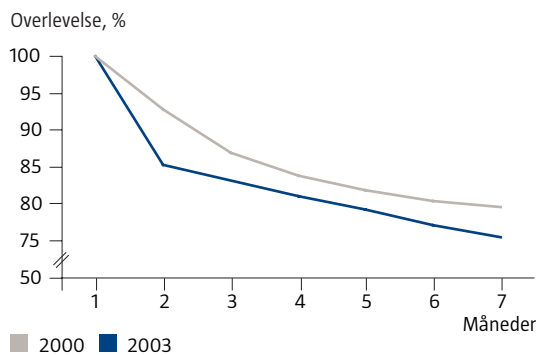
Dødeligheden under indlæggelse var høj i såvel GO-gruppen som ORT-gruppen og uden signifikant forskel. Af de ældre, der var indlagt fra egen bolig eller ældrebolig, døde 10% inden for en måned i GO-gruppen mod 7% i ORT-gruppen. Af de ældre, der var indlagt fra plejebolig, havde GO-gruppen tre gange større risiko for at dø inden for en måned efter hoftefraktur (OR = 3,25 (95% KI: 1,23-8,61)), (**Figur 2**). Dødsårsagerne var postoperativt lungeødem, apopleksi, cancer, pneumoni, incompenseret cordis, kronisk obstruktiv lungelidelse, akut myokardieinfarkt, nyreinsufficiens og levercirrose.

DISKUSSION

Geriatrisk intervention ser ud til at reducere den me-

FIGUR 2

Overlevelseskurve for GO-gruppe og ORT-gruppe inden for seks måneder efter primær fraktur.



GO = Geriatrisk teamfunktion på Ortopædkirurgisk Afdeling, geriatrisk rehabilitering samt følge-hjem-funktion.
ORT = traditionel ortopædkirurgisk behandling.

diane indlæggelsesvarighed fra 15 til 13 dage. I studiet over accelererede patientforløb fra Hvidovre fra 2003 faldt den mediane indlæggelsesvarighed fra 21 til 11 dage hos ældre med akut hoftefraktur med en gennemsnitsalder svarende til dette studie [12]. I modsætning til Hvidovre-studiet blev der i dette studie også inkluderet patienter, der ikke måtte støtte efter operation. Hertil kommer, at dødeligheden under indlæggelse på 16% i Hvidovre var højere end for dødeligheden under indlæggelse på 8% i dette studie. Andre faktorer kan ligeledes medvirke til den kortere indlæggelsesvarighed i 2003. Samarbejdet med hjemmeplejen er af væsentlig betydning, ligesom der er en generel tendens på sygehusene mod kortere indlæggelsesvarighed, og det bør overvejes om reduktionen af indlæggelsesvarigheden ikke rettere kan tilskrives denne udvikling [13]. Det relativt beskedne fald i indlæggelsesvarighed skal ses i sammenhæng med, at de ældre fra GO-gruppen angiveligt var mere svage, hvilket muligvis kan ses på et betydeligt lavere serum-kalium og serum-natrium ved indlæggelsen. Til styrkelse af studiet burde der have været justeret for komorbiditet. I 2007 blev den mediane indlæggelsesvarighed hos GO-patienter på Århus Sygehus yderligere reduceret til 11 dage [14].

Hos ældre er genindlæggelser hyppige. Geriatrisk intervention har ikke kunnet reducere genindlæggelser hos hoftepatienter. De bemærkelsesværdigt mange reoperationer, hvor behandlingsmetoden kan diskuteres, kan muligvis forklare, at genindlæggelserne ikke kunne reduceres [3, 15]. Det er en svaghed i studiet, at der ikke er justeret for operationstypen i forhold til reoperationer. Samtidigt kan det ikke

udelukkes, at tidligere mobilisering af patienter i GO-gruppen kan være en medvirkende årsag til flere reoperationer. Til at kaste lys over uklarheder omkring reoperationer vil en fornyet undersøgelse være påkrævet, og data vil eventuelt kunne indhentes fra Databasen for Hoftenære Frakturer i Det Nationale Indikatorprojekt [16].

Incidenten af akut indlagte ældre med hoftefraktur i studiets optageområde var faldende fra år 2000 til år 2003. Behandlingen af osteoporose og forebyggelse af fraktur ser ud til at være blevet forbedret i området generelt. På sygehuset havde geriatrisk intervention markant forbedret osteoporosebehandling hos hoftepatienter, men stadig blev mange ældre udskrevet uden behandling eller uden henvisning til videre undersøgelser [17, 18]. Rehabiliteringspotentiale og faldforebyggelse blev optimeret med forebyggelse af anæmiske tilstande, da flere ældre i GO-gruppen påbegyndte behandling med jerntabletter. Trods den optimerede behandling ses i begge grupper den samme signifikante stigning i hæmoglobin målt tre til seks måneder efter fraktur, og det uden forskel mellem grupperne. Det er ikke undersøgt, om ORT-gruppen påbegyndte jernbehandling umiddelbart efter udskrivelsen.

I nyere litteratur er det påvist, at operation, der gennemføres inden for det første døgn efter indlæggelsen, reducerer dødeligheden [15]. I dette studie har der – med en længere ventetid på operation og med flere svagelige ældre i GO-gruppen – ikke været grundlag for, at der trods intensiveret geriatrisk intervention forekom en reduceret dødelighed. Den signifikant større risiko for død hos ældre, der var indlagt fra plejebolig, skal tages med et betydeligt forhold, idet analysen er baseret på få data. Med i overvejelserne må være, at ældre, der var indlagt fra plejebolig, typisk var fysisk dårligere end ældre indlagt fra egen bolig/ældrebolig, de var indlagt få dage, og de modtog ikke opfølgende behandling fra geriatrisk team. Effekten af at ældre fra plejebolig modtager et opfølgende geriatrisk tilbud, bør undersøges nærmere.

Det kan konkluderes, at en kombineret geriatrisk ortopædkirurgisk indsats over for patienter med hoftefraktur synes at øge effektiviteten i patientforløbet, samtidig med at kvaliteten bevares og måske endda forbedres. Undersøgelsen tyder på, at konceptet med fordel kan videreudvikles og kombineres med andre tiltag, der er rettet mod at accelerere patientforløbet. Måltrettet postoperativ indsats mod smerter sammen med et geriatrisk ortopædkirurgisk samarbejde må forventes at kunne reducere indlæggelsesvarigheden yderligere og samtidigt forbedre kvaliteten af patientforløbet.

KORRESPONDANCE: *Merete Gregersen*, Geriatrisk Afdeling, Århus Universitetshospital, Århus Sygehus, DK-8000 Århus C. E-mail: meregreg@rm.dk

ANTAGET: 5. august 2008

INTERESSEKONFLIKTER: Ingen

LITTERATUR

1. Landspatientregisteret 2004. www.sundhedsdata.sst.dk (20. november 2007).
2. Hansen FR, Moe C, Schroll M. Basisbog – Geriatri. København: Munksgaards Forlag, 2002.
3. Sundhedsstyrelsen. Referenceprogram om hoftebrud – Behandling, pleje og genoptræning af patienter med hoftebrud. København: Sundhedsstyrelsen, 1999.
4. Elliot JR, Wilkinson TJ, Rothwell A et al. The added effectiveness of early geriatrician involvement on acute orthopaedic wards to orthogeriatric rehabilitation. *N Z Med J* 1996;109:72-3.
5. Adunsky A, Lusky A, Heruti RJ et al. A comparative study of rehabilitation outcomes of elderly hip fracture patients: The advantage of a comprehensive orthogeriatric approach. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*. 2003;58A nr. 6:542-7.
6. Gary Heyburn, Timothy Beringer, David Marsh et al. Orthogeriatric care in patients with fractures of the proximal femur. *Clin Orthop and Relates Research* 2004;425:35-43.
7. Kennie DC, Reid J, Kelt C et al. Effectiveness of geriatric rehabilitative care after fractures of the proximal femur in elderly women: a randomised clinical trial. *BMJ* 1988;297:1083-6.
8. Huusko T, Karppi P, Sulkava R et al. Intensive geriatric rehabilitation of hip fracture patients – a randomised, controlled trial. *Acta Orthop Scand* 2002;73:425-31.
9. Vidàn M, Serra J, Ortiz J et al. Efficacy of a comprehensive geriatric intervention in older patients hospitalized for hip fracture: A randomized, controlled trial. *J Am Geriatrics Soc* 2005;53:1476.
10. Cameron ID, Handoll HHG, Langhorne P et al. Co-ordinated multidisciplinary approaches for inpatient rehabilitation of older patients with proximal femoral fractures. *Cochrane Database Syst Rev* 2001;(2):CD000106.
11. Mark S van der, Danbæk L. Ortogeriatrici i Danmark – nutid og fremtid. *Ugeskr Læger* 2006;168:1217.
12. Rasmussen Sten, Kristensen Billy B, Kehlet Henrik et al. Accelereret operationsforløb efter hoftefraktur. *Ugeskr Læger* 2003;165:29-33.
13. [www.aaa.dk/aaa/Amtets 10-års oversigt 2003](http://www.aaa.dk/aaa/Amtets%2010-års%20oversigt%202003). (20. november 2007)
14. Det Nationale Indikatorprojekt. NIP-hoftefrakturer. Indberetninger fra Århus Sygehus, NBC, Ortopædkirurgisk. afd. E og Geriatrisk afd. G. for gennemsnitlig indlæggelsestid hos patienter udskrevet i 2007. NIP-sekretariatet, 17. marts 2008.
15. Palm H, Krascheninnikoff M, Jacobsen S. Operativ behandling af hoftefrakturer. *Ugeskr Læger* 2006;168:2891.
16. Det Nationale Indikatorprojekt/hoftefrakturer 2006. www.nip.dk (6. november 2007).
17. Vestergaard P, Rejnmark L, Mosekilde L. Osteoporosis is markedly underdiagnosed: a nationwide study from Denmark. *Osteoporos Int* 2005;16:134-41.
18. Lauritzen JB. Osteoporosens betydning for behandling af frakturer og ortopædiske muligheder. *Ugeskr Læger* 2001;163:5496-502.