

Eksterne henvisninger ved hoftebrudd behandlet ved en ortogeriatrisk avdeling sammenlignet med standard behandlingsmodell

Hovedoppgavesemester(MD4051) høsten 2019, Fakultetet for medisin og helse, NTNU

Student: Amund Morstøl Valde

Biveileder: Ingvild Saltvedt, Professor, Institutt for nevromedisin og bevegelsesvitenskap

Hovedveileder: Lars Gunnar Johnsen, Førsteamanuensis, Institutt for nevromedisin og bevegelsesvitenskap

ABSTRACT (ENGLISH)

TITLE: The need for external visits during hip fracture treatment in an orthogeriatric care model compared with usual orthopaedic care.

BACKGROUND: The orthogeriatric care model consists of an interdisciplinary team which include geriatricians in hip fracture treatment. Patients with hip fractures often present with medical complications that need assessment from external specialists during hospital stay. Geriatricians, with a wide variety of medical skills, might be able to manage many of these complications without involvement of external specialists. The orthogeriatric model also practise a comprehensive in-hospital programme for rehabilitation and discharge planning. We compared the need for external visits in hip fracture treatment between an orthogeriatric care model and usual orthopaedic care. We also looked for differences in discharge destinations between the two groups.

METHODS: This was a retrospective study carried out at St. Olavs Hospital, Trondheim, Norway. Patient data were obtained from medical records registered in the period between Nov 1, 2016, and Dec 31, 2018. 303 patients with orthogeriatric care and 311 patients with orthopaedic care were included in the final analysis. The groups were analysed for statistical differences in number of external visits per patient and discharge destinations.

RESULTS: There were fewer post-operative external visits per patient in the group with orthogeriatric care compared to orthopaedic care (0.13 ± 0.39 vs 0.28 ± 0.91 , $p = 0.011$). The orthogeriatric care group also had more patients discharged directly home (12.9% vs 6.8%, $p = 0.011$), more patients admitted to nursing homes (61.1% vs 53.1%, $p = 0.045$) and fewer to rehabilitation facilities (20.1% vs 29.6%, $p = 0.007$).

INTERPRETATION: Geriatrician involvement in hip fracture care can reduce the need for external visits after surgery. This might result in earlier medical intervention, less fragmented care and improvement in clinical pathway efficiency. In the orthogeriatric care model more patients are discharged directly home and better discharge planning probably results in more patients being admitted to the appropriate level of care.

SAMMENDRAG (NORSK)

BAKGRUNN: Hoftebruddpasienter er ofte skrøpelige individer preget av høy alder, flere medisinske problemstillinger og de får ofte komplikasjoner i post-operativt fase som ikke er av ortopedisk karakter. De har derfor i løpet av innleggelsen hyppig behov for eksterne tilsyn fra annen spesialist, som kan føre til økt venting og mindre effektive pasientforløp. Det er også ressurskrevende for andre sykehusavdelinger som utfører tilsyn.

Ortogeriatriske er en tverrfaglig behandlingsmodell som i tillegg til ortoped også består av spesialist i geriatri samt ergo- og fysioterapeut. En geriater besitter bred indremedisinsk kompetanse, og kan sannsynligvis håndtere flere av problemstillingene hos hoftebruddpasienter uten behov for ekstern spesialist. I den ortogeriatriske modellen ved St. Olavs Hospital gjør man en omfattende kartlegging av pasientene, og det legges persontilpassede planer for utreise og rehabilitering i samhandling med primærhelsetjenesten.

Hensikten med denne studien var å undersøke om innføring av ortogeriatrisk behandlingsmodell ved en ortopedisk sengeavdeling har endret avdelingens samarbeid med andre sykehusavdelinger og primærhelsetjenesten på en måte som gir mer effektive pasientforløp.

Vi undersøkte behovet for eksterne tilsyn hos hoftebruddpasienter behandlet ved en ortogeriatrisk avdeling sammenlignet med standard behandlingsmodell. Vi undersøkte også for forskjeller i hvor pasientene dro ved utskrivelse fra sykehuset.

METODE: Studien har et retrospektivt design med innhenting av data fra pasientjournaler for opererte hoftebrudd ved St. Olavs Hospital i perioden 1.nov 2016 – 31.des 2018. 303 pasienter med ortogeriatrisk behandling og 311 pasienter med standard ortopedisk behandling ble inkludert i studien. Gruppene ble analysert for statistiske forskjeller i antall tilsyn per pasient og forskjeller i destinasjon ved utreise.

RESULTATER: Innføring av ortogeriatrisk behandlingsmodell gav en signifikant nedgang i antall eksterne tilsyn per pasient etter en hoftebruddoperasjon (fra 0.28 ± 0.91 til 0.13 ± 0.39 , $p = 0.011$). Ortogeriatriske-gruppen hadde også flere pasienter som ble utskrevet direkte hjem (12.9% vs 6.8%, $p = 0.011$), flere som ble utskrevet til sykehjem (61.1% vs 53.1%, $p = 0.045$) og færre til rehabiliteringsinstitusjon (20.1% vs 29.6%, $p = 0.007$).

TOLKNING: Overgang fra standard behandlingsmodell til ortogeriatrisk behandlingsmodell har redusert behovet for eksterne medisinske tilsyn etter en hoftebruddoperasjon. Dette kan trolig føre til tidligere og mindre fragmentert behandling samt mer effektive pasientforløp.

Ortogeriatrisk behandlingsmodell har endret profilen på utreisedestinasjon ved at flere pasienter kan utskrives direkte til hjemmet, færre skrives ut til rehabiliteringsinstitusjon og flere til sykehjem. Dette antas å være et resultat av økt pasientmobilisering, bedre utreiseplanlegging og en mer adekvat vurdering av nødvendig omsorgsnivå ved utskrivelse til institusjon.

BAKGRUNN

Hoftebrudd, pasienter

Hoftebrudd defineres som brudd i øvre ende av femur, og inndeles i tre hovedtyper:

Lårhalsbrudd, pertrokantære og subtrokantære frakturer, hvorav lårhalsbrudd er den vanligste(1).

Det opereres litt over 9000 hoftebrudd i Norge per år, hvorav primæroperasjoner utgjør ca 90%(1). I en studie fra Oslo i 2012 ble aldersjustert insidens av hoftebrudd hos personer over 50 år estimert til 82 per 10000 kvinner og 39 per 10000 menn, noe som ble ansett som høyest i verden(2). Insidensraten i Norge har hatt en nedadgående trend, men på grunn av en aldrende befolkning vil trolig det totale antallet hoftebrudd øke i årene som kommer(3). Tall fra 2018 viser at gjennomsnittsalder for hoftebrudd i Norge er 80 år og 30-dagers mortalitet er ca. 8%. Ett års dødelighet er på 25% og 5 års dødelighet på hele 60%(1).

Hoftebrudd i Norge, tall fra 2018*

Antall operasjoner: 9247

Primæroperasjoner: 8334

Type brudd:

Lårhalsbrudd 62%

Trokantære brudd 31%

Subtrokantære brudd 6%

Gjennomsnittsalder: 79,8 år

Kvinneandel: 69%

Kjent kognitiv svikt: 26,4% av pasientene

Mortalitet:

30 dager: 8%

1 år: 25%

5 år: 60%

Pasientene som rammes av hoftebrudd er preget av høy alder, flere komorbide tilstander, polyfarmasi og høy prevalens av kognitiv svikt(1, 4, 5). Pasientene har derfor en generell sårbarhet, og bruddet utgjør ofte bare en del av pasientenes utfordringer. En hoftebruddspasient kan på sett og vis betraktes som en geriatrisk pasient med økt falltendens og som akkurat i dette fallet pådro seg et hoftebrudd. Aldringsprosesser gjør geriatriske pasienter mere skjøre, omtalt

*Tabell 1 Hoftebruddstatistikk i Norge. *Data hentet fra Nasjonalt Hoftebruddregister:
<https://www.kvalitetsregistre.no/registers/525/resultater>*

som «frailty» i litteraturen, og de har økt risiko for å fallere når de utsettes for et traume. Et hoftebrudd med påfølgende operasjon utgjør derfor en stor belastning i en ofte fra før svekket pasient med komplekse medisinske problemstillinger.

Behandling i akutfase, «fast-track»-modell

Alle typer hoftebrudd behandles primært med kirurgi i akutfasen. Lårhalsbrudd behandles i de fleste tilfeller med hemiprotese(6), mens pertrokantære og subtrokantære brudd behandles med osteosyntese, glideskrue med plate eller margnagle. Viktige momenter i behandlingen er rask innleggelse, god smertelindring og at ventetid til operasjon blir kortest mulig(7). Det er vist at kirurgi innen 24 timer og tidlig mobilisering gir mindre risiko for komplikasjoner(8).

For å sikre kort tid til kirurgi har hoftebruddbehandling på enkelte sykehus blitt organisert etter «fast-track»-modell, blant annet ved St. Olavs Hospital. «Fast-track»-modell innebærer at pasienten følges av ambulanspersonell hele veien til sengepost via røntgenavdeling. Da unngår man at pasienten blir liggende i akuttmottak, det blir færre personer å forholde seg til, og ambulanspersonell sørger for god smertelindring hele veien. «Fast-track» gir sannsynligvis økt skjerming av en pasientgruppe med høy prevalens av kognitiv svikt og økt risiko for delirium, i tillegg sparer man akuttmottaket for mye ressursbruk. Det er vist at «fast-track»-modell gir mindre ventetid til kirurgi og kortere innleggelse(9, 10).

Ventetid til kirurgi kan dog i flere tilfeller trekke ut i tid. Dette kan trolig blant annet skyldes ulike medisinske og geriatriske problemstillinger som trenger preoperativ avklaring.

Ortogeriatrici

På bakgrunn av hoftebruddpasienters høye alder og komplekse sykdomstilstand er det i de senere år viet større oppmerksomhet til en mer helhetlig pasientbehandling ved hoftebrudd. Begrepet «Ortogeriatrici» omhandler et tverrfaglig samarbeid mellom ortopeder, geriater og anestesiloger, i tillegg til fysioterapeuter, ergoterapeuter og sykepleiere med erfaring innen fagfeltet.

Det finnes ulike varianter av hvordan ortogeriatricisk behandling praktiseres. Hovedprinsippet i ortogeriatrici er samarbeid på tvers av spesialistkompetanse, og som i større grad tar hensyn til pasientenes skrøpeligheit, polyfarmasi, komorbiditet og geriatriske problemstillinger.

I en standard behandlingsmodell innlegges pasienten i en ortopedisk eller kirurgisk avdeling hvor ortoped har pasientansvaret og henter inn ekstern spesialistkompetanse ved behov, dersom dette er tilgjengelig(11). I en ortogeriatricisk modell har man geriatricisk oppfølging som et rutinemessig ledd i pasientoppholdet, i tillegg til ortopedisk behandling. Hvem som har driftsansvar avhenger av om pasienten innlegges i en ortopedisk eller geriatricisk/indremedisinsk avdeling. Det vanligste er innleggelse i en ortopedisk sengeavdeling hvor geriater sammen med ortoped har medisinsk ansvar for pasientene på dagtid og gjennom hele oppholdet er involvert i utredning, pasientbehandling, og plan for utskrivelse(11). Ortogeriatrici kan alternativt organiseres i en egen enhet med et eget tverrfaglig team bestående av spesialistleger, sykepleiere, ergo- og fysioterapeut(7, 11).

Ved introduksjon av geriater til en ortopedisk avdeling tilfører man unik spesialkompetanse i å ivareta eldre pasienter med funksjonssvikt. Geriatrici er en subspecialitet innen indremedisin, og det kreves minimum 2 års grenspesialisering for å bli spesialist. En geriater innehar, i

tillegg til den geriatrike kompetansen, bred medisinsk kompetanse og de vil også ofte kunne håndtere flere psykiatriske og nevrologiske problemstillinger, samt palliative settinger. I en ortogeriatrisk behandlingsmodell er geriater daglig tilstede på sengepost og pasientenes utfordringer kan derfor håndteres fortløpende i større grad enn tidligere. Pasientene vurderes i et helhetlig perspektiv og behandling tilpasses den enkelte for å ivareta funksjon og livskvalitet i størst mulig grad.

Erfaringer fra Storbritannia

I Storbritannia har man kjent til begrepet «ortogeriatri» i lang tid, og britisk helsevesen har på mange måter banet vei i utviklingen av tverrfaglig hoftebrudd-behandling(12). Samarbeid mellom ortoped og geriater ved behandling av hoftebrudd finnes i litteraturen helt tilbake til 1960-tallet(13). I en britisk artikkel fra 1977 beskrives det i detalj en tverrfaglig enhet kalt «Geriatric Orthopaedic unit», hvor det er delt ansvar mellom geriater og ortoped(14).

På slutten av 1990-tallet fikk man økende evidens for ortogeriatrisk behandling, og utover 2000-tallet kom de første britiske nasjonale retningslinjer for behandling av hoftebrudd og lavenergibrudd hos eldre(15, 16). I 2007 fikk man en egen registerdatabase for hoftebrudd, «National Hip Fracture Database (NHFD)», og i 2010 ble det introdusert en trinnvis refusjonsordning som gir avdelingene økt finansiering per pasient som blir behandlet etter en rekke kvalitetsindikatorer(17). Ordningen kalles «Best Practice Tariff» (BPT) og kvalitetsindikatorene er blant annet kirurgi innen 36 timer, geriatrik vurdering innen 72 timer, fallutredning og innleggelse i en ortogeriatrisk avdeling kalt «joint care»(18). Kvalitetsindikatorene er i hovedsak basert på de nasjonale retningslinjene.

Det finnes nå studier som peker på at introduksjon av nasjonale retningslinjer, hoftebruddregister (NHFD), og Best Practice Tariff (BPT) har hatt stor betydning for den økende implementeringen av ortogeriatrisk behandling i Storbritannia, og at dette har hatt en vesentlig betydning for nedgangen i mortalitet etter hoftebrudd(12, 19). I en studie fant man at antall timer med ortogeriatrisk behandling per pasient økte fra 1.5 timer til 4.5 timer mellom 2010 og 2013 og at dette trolig var assosiert med en signifikant reduksjon i 30-dagers mortalitet(20). Tall fra NHFD viste en reduksjon i 30-dagers mortalitet over en tiårsperiode fra 10.9% i 2007 til 6.7% i 2016(12). Ferske tall fra NHFD viser at andelen hoftebruddpasienter som får ortogeriatrisk behandling i Storbritannia økte fra 73.8% i april 2012 til 91.2% i april 2019. I samme tidsrom sank 30-dagers mortalitet fra 8.2% til 6.1%(17).

Metaanalyser av nyere dato bekrefter en sammenheng mellom ortogeriatrisk behandling og reduksjon i mortalitet etter hoftebrudd(21, 22).

Studier i Norge. Metaanalyser

I Norge er det gjennomført to randomiserte kliniske studier (RCT) som omhandler ortogeriatri.

«Metaanalyser av nyere dato bekrefter en sammenheng mellom ortogeriatrisk behandling og reduksjon i mortalitet etter hoftebrudd»

I 2015 ble den ortogeriatriske RCT-studien fra St. Olavs Hospital publisert i tidsskriftet The Lancet(23). Studien viste, i samsvar med internasjonal litteratur, bedre resultater med ortogeriatrisk behandling enn med standard ortopedisk behandling av hjemmeboende hoftebruddpasienter over 70 år. Man så at ortogeriatrisk behandling gav bedre mobilitet, livskvalitet og funksjon i dagliglivets aktiviteter sammenlignet med standard behandling. Den akutte innleggelsen varte lengre, men flere pasienter kunne utskrives direkte til hjemmet (25% versus 11%, $P = 0.001$) slik at det totale antall liggedøgn i institusjon ble redusert. Studien viste også at ortogeriatrisk behandling gav mindre helsekostnader for samfunnet sammenlignet med standard behandling(23).

I 2014 ble det publisert en RCT-studie fra Oslo, «Oslo Orthogeriatric Trial»(24). Studien viste bedre mobilitet etter hoftebrudd hos hjemmeboende pasienter som fikk ortogeriatrisk behandling, noe man også fant i Trondheim-studien. I Oslo-studien ønsket man å undersøke om ortogeriatri førte til redusert forekomst av delirium og kognitiv svikt fire måneder etter hoftebrudd, men man fant ingen signifikant forskjell mellom gruppene.

RCT-studier i Norge, hovedfunn

Oslo Orthogeriatric Trial, 2014

- Ortogeriatri gav ikke reduksjon i kognitiv svikt etter 4 mnd
- Ortogeriatri gav bedre mobilitet hos hjemmeboende pasienter

Trondheim Hip Fracture Trial, 2015

- Ortogeriatri gav bedre mobilitet
- Ortogeriatri gav bedre funksjon i dagliglivets aktiviteter (ADL)
- Ortogeriatri gav bedre livskvalitet
- Ortogeriatri gav mindre frykt for fall
- Ortogeriatri er samfunnsøkonomisk lønnsomt

Tabell 2 Hovedfunn, Ortogeriatri-studier i Norge.

I en fersk metaanalyse fra 2019 fant man heller ingen effekt på kognitiv funksjon etter fire måneder, men derimot bedre kognitiv funksjon etter 12 måneder målt med Mini Mental Status(11). Den samme metaanalysen viste også, i samsvar med tidligere studier, at

ortogeriatri gir bedre mobilitet og funksjon i dagliglivets aktiviteter etter hoftebrudd. Det var også mindre forekomst av liggesår hos de som fikk ortogeriatriisk behandling.

En systematisk gjennomgang av litteraturen i 2014 viste at ortogeriatri ga redusert mortalitet, både under sykehusoppholdet og på lang sikt(21). I en annen metaanalyse publisert i 2019, fant man også redusert langtids-mortalitet, i tråd med tidligere analyse(22).

Ortogeriatri i Norge.

Basert på resultatene fra de norske studiene og internasjonal litteratur har man i dag god evidens for å anbefale ortogeriatri som metode for hoftebrudd-behandling i Norge. I 2018 ble det publisert «Norske retningslinjer for tverrfaglig behandling av hoftebrudd», utarbeidet av ortopeder, geriater og anestesiloger på vegne av sine respektive fagorganisasjoner i Den Norske Legeforening(7). Retningslinjene kommer med faglige anbefalinger for å sikre god behandling av eldre med hoftebrudd. Retningslinjene beskriver mulige varianter av ortogeriatri som driftsmodell, og har som hensikt å bidra til mindre variasjon mellom helseforetakene.

Under arbeidet med retningslinjene ble det sendt søknad til Bestillerforum RHF om å gjøre en formell vurdering av ortogeriatri som behandlingsmetode. Svar fra Bestillerforum var at en slik metodevurdering ikke var nødvendig: *«Det gjennomføres ikke en hurtig metodevurdering for ortogeriatriisk behandling av hoftebruddspasienter i egne avdelinger, da dette er en ønsket tverrfaglig arbeidsform for pasienter med sammensatte behov som ikke trenger å metodevurderes.» Referat fra Bestillerforum RHF (23.01.2017), sak 2-17.(25)*

Ortogeriatri som metode er altså en ønsket modell for behandling av hoftebrudd i Norge, men det er fortsatt kun et fåtall sykehus hvor dette er implementert. Det er anslagsvis rundt 10 sykehus i Norge som har innført ortogeriatri per 2019, og 3 sykehus som er i planleggingsfase.

St. Olavs Hospital, TOPHIP

St. Olavs Hospital ansatte geriater ved sengepost for ortopedisk traumatologi i november 2017, som første ledd i overgangen til ortogeriatriisk behandlingsmodell. Sykehuset behandler om lag 400 hoftebrudd per år, og de fleste av disse pasientene blir innlagt ved denne sengeposten. Avdelingen er en ortopedisk sengeavdeling som i tillegg til vanlig bemanning med ortopeder og sykepleiere har ansatt geriater i full stilling som går visitt på dagtid. Fra april 2018 fikk avdelingen også fysioterapeut og ergoterapeut i begrenset stilling.

Stillingsprosentene ved avdelingen er geriater (100%), fysioterapeut (50%) og ergoterapeut

(60%). Sykepleierbemanningen ble ikke økt ved innføring av modellen grunnet økonomiske årsaker og er 1,4 sykepleier pr. seng. Fra før har avdelingen farmasøyt som gjennomgår medikamentliste.

Ergoterapeut kartlegger pasientenes funksjonsnivå før hoftebruddet og fysioterapeut organiserer daglige treninger fra første postoperative dag. Alle hverdager arrangeres det tverrfaglige møter bestående av personell fra de ulike fagområdene tilknyttet avdelingen. Hele teamet er involvert i kartlegging av pasientene og i utreiseplanlegging, der det legges persontilpassede planer for behandling og rehabilitering i samhandling med primærhelsetjenesten.

Etter innføring av ortogeriatrisk modell ved St Olavs hospital, baseres den fortløpende vurderingen av den enkelte pasient på fire forskjellige pasientforløp:

1. Pasienter som med stor sannsynlighet vil kunne reise direkte hjem etter sykehusoppholdet.
2. Pasienter som vil ha nytte av spesialistrehabilitering før de kan reise hjem.
3. Pasienter som vil ha nytte av kommunal rehabilitering før de kan reise hjem.
4. Pasienter som utskrives til sykehjem.

Innføringen av ortogeriatrisk behandlingsmodell ved St. Olavs Hospital er blitt et prøveprosjekt, kalt TOPHIP (Trøndelag Orthogeriatric Project for Treatment of Hip Fractures), som tar utgangspunkt i erfaringene fra «fast-track»-modellen, Lancet-studien og de norske retningslinjene. Prosjektet går over tre år og gjennomføres som en prospektiv studie som skal gi økt kunnskap om ortogeriatrisk som behandlingsmodell ved St. Olavs Hospital.

Studiens hensikt.

Hensikten med denne studien var å undersøke om innføring av ortogeriatrisk behandlingsmodell ved en ortopedisk sengeavdeling har endret avdelingens samarbeid med andre sykehusavdelinger og primærhelsetjenesten på en måte som gir mer effektive pasientforløp.

Hoftebruddpasienter er som tidligere nevnt ofte skrøpelige individer preget av høy alder, flere medisinske problemstillinger og de får ofte komplikasjoner i post-operativt fase som ikke er av ortopedisk karakter. Hoftebrudd skyldes vanligvis fall fra egen høyde, og i en del tilfeller er fall symptom på akutt sykdom som også må diagnostiseres og behandles. De har derfor i løpet av innleggelsen hyppig behov for eksterne tilsyn av annen spesialist enn ortoped, i tillegg til vanlig bruddbehandling. Eksterne tilsyn fra andre spesialister kan trolig medføre

fragmentering av behandling og pasientansvar samt mer venting på avklaring. Det er også ressurskrevende for andre sykehusavdelinger som utfører tilsyn. Vi ville undersøke om behovet for eksterne henvisninger ved medisinske tilstander var endret etter innføring av ortogeriatreri, og dette ble satt som studiens primære endemål.

Vurdering av riktig omsorgsnivå ved utskrivelse fra sykehus antas å ha betydning for videre funksjon og livskvalitet. Hoftebruddpasienter er dessuten en kostnadskrevende pasientgruppe og rehabilitering på lavest mulig omsorgsnivå vil sannsynligvis kreve mindre ressurser av samfunnet. Bedre planlegging av utskrivelse og vurdering av nødvendig omsorgsnivå kan ha betydning for hvor pasientene drar etter sykehusopphold. Destinasjon ved utskrivelse ble derfor satt som studiens sekundære endemål.

Kunnskapsgrunnlag, eksterne henvisninger

Det ble i desember 2019 gjort et litteratursøk i PubMed med søkeord «Hip Fracture Clinical Pathway». Filter ble satt til engelskspråklige artikler fra de siste 10 år. Søket gav 136 treff, og ved gjennomgang fant man tre artikler som hadde sammenlignet behovet for eksterne henvisninger mellom standard og ortogeriatrisk behandling ved hoftebrudd(26-28). Alle de tre studiene fra litteratursøket fant at det var færre eksterne tilsyn i gruppene med ortogeriatrisk behandling, men i en studie var forskjellen ikke signifikant(27). Den nyeste studien, som var helt fersk, viste signifikant nedgang i antall tilsyn per pasient, og signifikant økning i antall pasienter med ingen tilsyn(26).

Hypotese

På grunn av den komplekse helsesituasjonen hos pasienter med hoftebrudd er det trolig et stort behov for eksterne tilsyn i løpet av innleggelsen. Vår hypotese er at dette behovet er redusert etter introduksjon av ortogeriatreri. En geriatrer besitter bred indremedisinsk kompetanse, og vil trolig kunne håndtere flere av pasientenes problemstillinger uten behov for å innhente annen spesialistkompetanse. Et redusert behov for eksterne henvisninger i ortogeriatreri-gruppen vil også være i samsvar med studiene vi fant i litteratursøket.

Lancet-studien fra 2015 viste at flere hjemmeboende pasienter kunne utskrives direkte til hjemmet i ortogeriatreri-gruppen(23). I den ortogeriatriske modellen ved St. Olavs Hospital praktiserer man en grundig kartlegging av pasientene og legger tidlig plan for utreise med inndeling i ulike pasientforløp. Vi tror derfor at det vil være forskjellig profil på utreisedestinasjon mellom gruppene.

METODE

Studiedesign og pasienter

Studien har et retrospektivt design med innhenting av data fra tidligere pasientjournaler. Alle pasienter som ble operert for hoftebrudd ved St. Olavs Hospital i perioden 1.nov 2016 – 31.des 2018 ble vurdert for inklusjon (Figur 1). Geriater ble ansatt fra 1.nov 2017 og alle opererte hoftebrudd 2 måneder etter, i perioden 02.nov 2017 – 30.des 2017, ble ekskludert da dette anses som «innkjøringsperiode» frem til geriaters rollefunksjon ble godt etablert. I sum gir dette data tilsvarende ett år før og ett år etter innføring av ortogeriatrisk behandlingsmodell («Før OBM», «etter OBM»)(Figur 1). Pasienter som i perioden «etter OBM» hadde fått standard behandling, definert som ingen vurdering av geriater, ble ikke med i endelig analyse. Disse har sannsynligvis vært innlagt ved en annen ortopedisk avdeling enn ortopedisk traumeseksjon på grunn av kapasitet. Pasienter under 65 år og de som hadde tilbrakt store deler av oppholdet ved en annen sykehusavdeling ble ekskludert. Pasienter som hadde blitt operasjonsregistrert dobbelt ved for eksempel reoperasjon under samme innleggelse, ble korrigert til å telle som en pasient (Figur 1).

Datamateriale

Datamateriale er basert på pasientjournaler. Alle journalførte eksterne tilsyn i løpet av aktuell innleggelse ble registrert. Eksterne tilsyn ble definert som tilsyn bestilt av lege tilknyttet avdelingen og som ble utført i løpet av oppholdet på sengepost av lege som ikke er ansatt ved avdelingen. Eksterne tilsyn som ble utført i akuttmottak, postoperativ overvåkning eller under intensivopphold o.l. ble derfor ikke tellende. Henvisning til undersøkelser (ekko-cor, gastroskopi o.l.) ble tellende som tilsyn. Alle tilsyn ble inndelt i preoperative, postoperative og etter medisinsk spesialitet. Vi valgte å inkludere tilsyn fra indremedisinske fag og andre relaterte medisinske spesialiteter som vi vurderte som relevante med tanke på geriaters funksjon og kompetanse (Figur 1). Alle anestes- og kirurgiske tilsyn ble derfor ekskludert. Andre tilsyn som ikke ble inkludert i analyse var psykiatri, hud, smerteteam, øyelege og øre-nese-hals.

Destinasjon ved utskrivelse ble inndelt i fem ulike kategorier: hjem, sykehjem, annen sykehusavdeling/sykehus, rehabiliteringsinstitusjon og død. Sykehusavdeling/sykehus vil si pasienter som ble overflyttet til andre sykehusavdelinger eller sykehus. Kategorien hjem inkluderte også omsorgsbolig. Rehabiliteringsinstitusjon omfattet Fosen DMS, Selli rehabiliteringssenter og andre tilsvarende institusjoner som ble ansett som mer spisset mot rehabilitering enn et tradisjonelt sykehjem.

Tilholdssted ved innleggelse ble definert ut ifra hvor pasienten hadde opphold ved brudd-tidspunktet. Dersom pasienten kom fra et korttidsopphold ved sykehjem, ble dette registrert som sykehjem og ikke hjemmeboende. Kategorien sykehus innebærer overflyttinger fra andre sykehusavdelinger eller sykehus.

Andre variabler som ble analysert var alder, kjønn, type brudd, type operasjon, og komorbiditet (Tabell 3). Pasientens alder ble beregnet ut ifra innleggesdato og fødselsdato. Type brudd og type operasjon er basert på registrert diagnosekode og prosedyrekode. For å skåre komorbiditet brukte vi Charlson comorbidity index, som angir en skår fra 0 til 30, hvor høy skår kan tyde på høy komorbiditet. Komorbide tilstander ble definert som kjent sykdom ved innleggelse basert på tidligere journalnotat og aktuell inntakstjournal. Eventuelle diagnoser som ble stilt under det aktuelle oppholdet ble ikke tellende.

Statistiske analyser

Data ble analysert ved hjelp av SPSS versjon 25. Kontinuerlige variabler som ikke var normalfordelte ble analysert med Mann-Whitney U-test. Kategoriske variabler ble analysert med Pearson's Chi-Square test. P-verdier <0.05 ble vurdert som statistisk signifikante. Tabeller og grafer ble fremstilt i Microsoft Excel, versjon 2016.

RESULTATER

Alle opererte hoftebrudd i studiens periode ble vurdert for inklusjon, totalt 859 pasienter. 71 pasienter ble utelukket på grunn av innkjøringsperiode (Figur 1).

I perioden «før OBM» var det seks pasienter med intensivopphold og fire pasienter som hadde blitt henvist til undersøkelse (ekko-cor, gastroskopi o.l.) ved annen avdeling. I perioden «etter OBM» var det tre pasienter med intensivopphold og åtte pasienter henvist til undersøkelse (Figur 1).

Den hyppigste årsaken til eksklusjon var alder under 65 år (52 [14%] av 373 pasienter «før OBM», 35 [8%] av 415 «etter OBM») (Figur 1).

Totalt 673 pasienter ble gjennomgått, fordelt på 311 pasienter med standard behandling og 362 pasienter fra perioden «etter OBM», hvorav 303 pasienter fikk ortogeriatrisk behandling. 59 pasienter i perioden «etter OBM» hadde ikke fått ortogeriatrisk behandling, og ble ekskludert før endelig analyse (Figur 1).

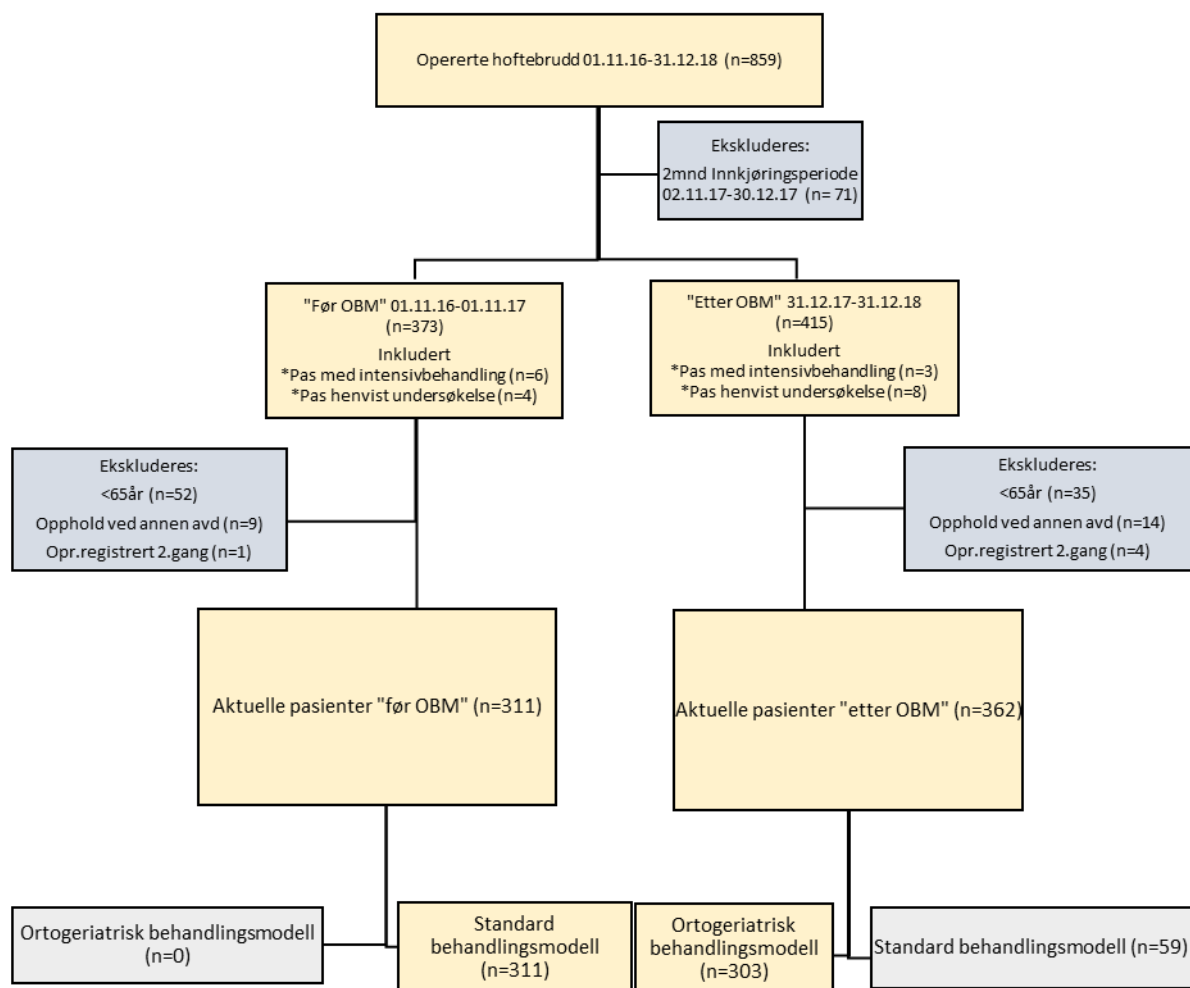
Baseline karakteristikk var ikke signifikant forskjellig mellom gruppene (Tabell 3). Gjennomsnittsalder for pasientene var 83.1 år med en kvinneandel på 68%. Sytti prosent av pasientene ble innlagt fra hjemmet, og 60% av bruddene var lårhalsbrudd. Det var noe høy forekomst av kognitiv svikt i ortogeriatrigruppen (35%) sammenlignet med gruppen som fikk standard behandling (28%), men forskjellen var ikke signifikant ($p = 0.074$).

Studiens primære endemål var gjennomsnittlig antall tilsyn per pasient. Antall postoperative tilsyn per pasient var gått ned fra 0.28 ± 0.91 til 0.13 ± 0.39 etter innføring av ortogeriatrigruppen, og denne var signifikant forskjellig mellom gruppene ($p = 0.011$). Det var også reduksjon i tilsyn totalt (fra 0.39 ± 1.01 til 0.23 ± 0.49 , $p = 0.175$) og preoperativt (fra 0.11 ± 0.34 til 0.10 ± 0.32 , $p = 0.860$) men disse var ikke signifikante (Tabell 4, Figur 2).

Kurvene for fordeling av pasienter på antall tilsyn var ulike mellom gruppene, både tilsyn totalt og postoperativt (figur 3 og 4). Ingen pasienter i ortogeriatrigruppen hadde mer enn to eksterne tilsyn, og det var flere som ikke trengte tilsyn i ortogeriatrigruppen enn hos de med standard behandling både totalt (80.2% versus 76.5%) og postoperativt (89.1% versus 82.0%) (Figur 3, Figur 4).

Ved analyse av ulike typer tilsyn var det størst nedgang i tilsyn per pasient fra kardiologi og endokrinologi. Kardiologi gikk ned fra 0.16 ± 0.50 til 0.12 ± 0.33 , $p = 0.723$ og endokrinologi fra 0.07 ± 0.27 til 0.02 ± 0.15 , $p = 0.008$. Nevrologi, slagenhet og hematologi var de eneste typer tilsyn som var økt hos ortogeriatrigruppen, ellers var det jevnt over nedgang fra de resterende spesialiteter (Tabell 4, Figur 2).

Studiens sekundære endemål var pasientenes destinasjon ved utskrivelse. Ortogeriatrigruppen hadde signifikant flere pasienter som ble utskrevet direkte hjem (12.9% versus 6.8%, $p = 0.011$). Det var også flere som ble utskrevet til sykehjem (61.1% versus 53.1%, $p = 0.045$) og færre til rehabiliteringsinstitusjon (20.1% versus 29.6%, $p = 0.007$) (Tabell 4, Figur 5). Det var færre overflyttinger til andre sykehusavdelinger i ortogeriatrigruppen, men denne forskjellen var ikke signifikant (4.3% versus 8.0%, $p = 0.054$). Av pasienter som ble innlagt fra hjemmet ble 18.1% i ortogeriatrigruppen utskrevet tilbake til hjemmet, og 9.1% i gruppen med standard behandling (Figur 6). De fleste pasienter som ble innlagt fra sykehjem ble også utskrevet tilbake til sykehjem i begge gruppene (Figur 7).



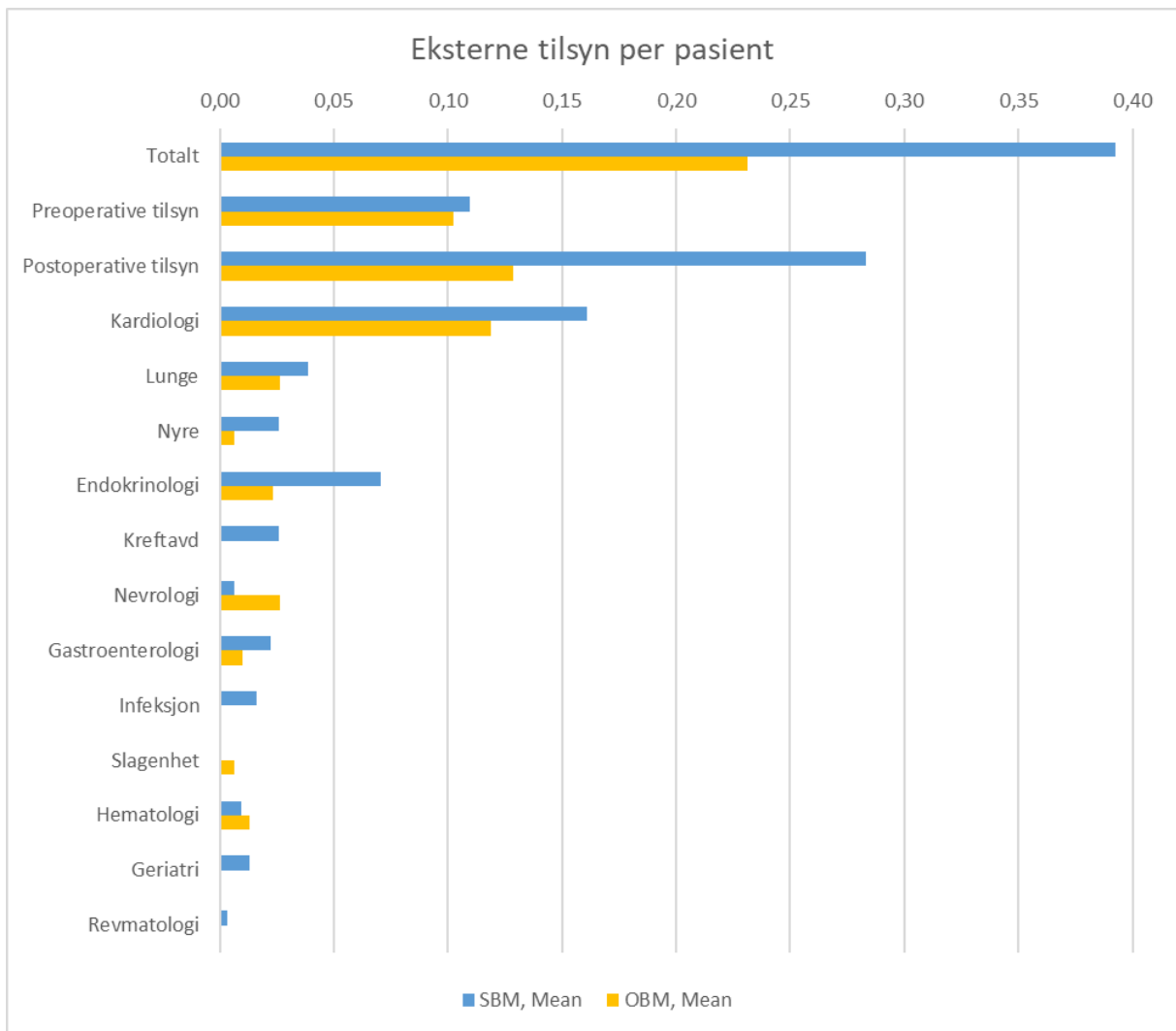
Figur 1. Pasienter, oversikt. Pasientene ble først delt inn i før og etter innføring av ortogeriatrisk behandlingsmodell («Før OBM», «etter OBM»). 311 pasienter med standard behandlingsmodell og 303 pasienter med ortogeriatrisk behandlingsmodell ble inkludert i endelig analyse. OBM = Ortogeriatrisk behandlingsmodell.

	Standard behandlingsmodell (N=311)	Ortogeriatrisk behandlingsmodell (N=303)	P-verdi	Totalt (n=614)
Alder (år)	82.8 (7.9)	83.4 (7.7)	0.377	83.1
Kvinner	216 (69%)	203 (67%)	0.513	419 (68%)
Innlagt fra				
Hjem	220 (71%)	210 (69%)	0.698	430 (70%)
Sykehjem	83 (27%)	84 (28%)	0.773	167 (27%)
Sykehus	7 (2.3%)	9 (2.9%)	0.576	16 (2.6%)
Rehab-institusjon	1	0		1
Type brudd				
Lårhalsbrudd	186 (60%)	184 (61%)	0.816	370 (60%)
Trokantært	106 (34%)	101 (33%)	0.844	207 (34%)
Subtrokantært	19 (6%)	18 (6%)	0.930	37 (6%)
Type operasjon				
Delprotese	140 (45%)	137 (45%)	0.961	277 (45%)
Plate og skruer	97 (31%)	91 (30%)	0.756	188 (31%)
Skruer	26 (8%)	22 (7%)	0.612	48 (8%)
Totalprotese	10 (3%)	12 (4%)	0.777	22 (4%)
Annet	37 (12%)	40 (13%)	0.626	77 (13%)
Avbrutt	1	1		2
Ko-morbiditet				
Charlson comorbidity index (0-30)	2.3 (1.9)	2.3 (2.0)	0.856	2.3
Hjertesykdom	112 (36%)	104 (34%)	0.661	216 (35%)
Slag/TIA	79 (25%)	88 (29%)	0.311	167 (27%)
Kognitiv svikt	87 (28%)	105 (35%)	0.074	192 (31%)
Diabetes	37 (12%)	46 (15%)	0.234	83 (14%)
Kreftsykdom	77 (25%)	76 (25%)	0.926	153 (25%)
Nyresykdom	14 (5%)	22 (7%)	0.146	36 (6%)

Tabell 3 Baseline karakteristikk. Data oppgitt som N (%) eller mean (SD).

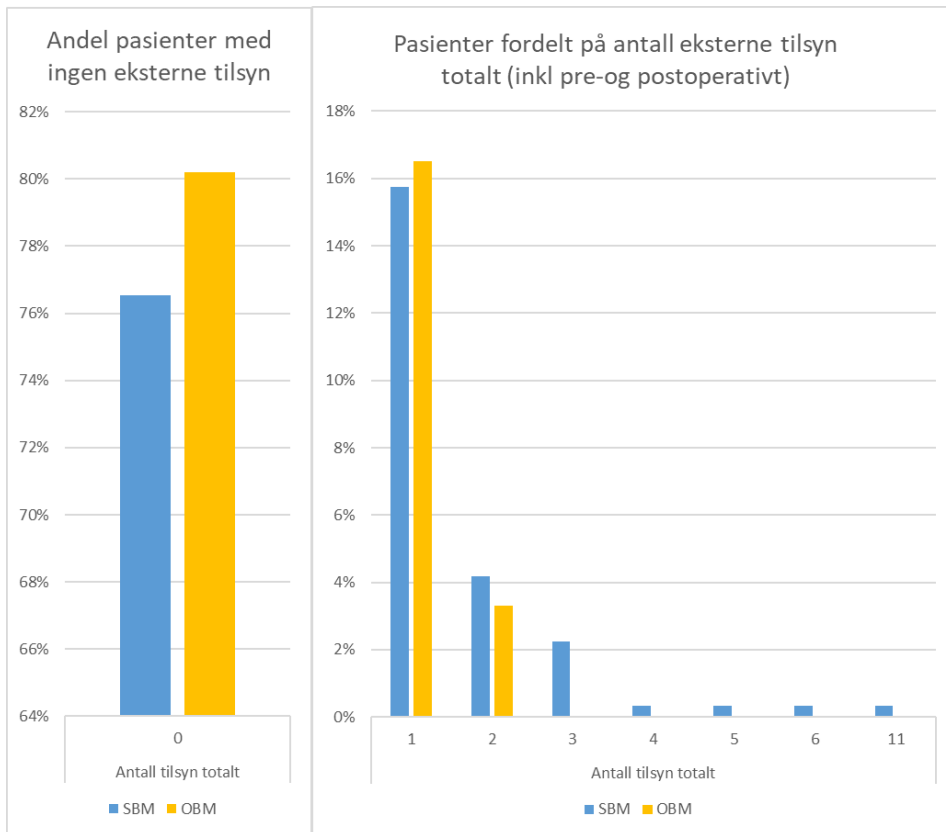
	Standard behandlingsmodell (N=311)	Ortogeriatrisk behandlingsmodell (N=303)	P-verdi
Totale, pre- og postop. tilsyn	Antall per pasient (Mean ± SD)	Antall per pasient (Mean ± SD)	
Tilsyn totalt	0.39 ± 1.01	0.23 ± 0.49	0.175
Preoperative tilsyn	0.11 ± 0.34	0.10 ± 0.32	0.860
Postoperative tilsyn	0.28 ± 0.91	0.13 ± 0.39	0.011*
Type tilsyn	Antall per pasient (Mean ± SD)	Antall per pasient (Mean ± SD)	
Kardiologi	0.16 ± 0.50	0.12 ± 0.33	0.723
Lunge	0.04 ± 0.24	0.03 ± 0.18	0.643
Nyre	0.03 ± 0.16	0.01 ± 0.08	0.061
Endokrinologi	0.07 ± 0.27	0.02 ± 0.15	0.008*
Kreftavd	0.03 ± 0.20	-	0.015*
Nevrologi	0.01 ± 0.08	0.03 ± 0.16	0.051
Gastromedisin	0.02 ± 0.29	0.01 ± 0.10	0.978
Infeksjon	0.02 ± 0.13	-	0.027*
Slagenhet	-	0.01 ± 0.08	0.152
Hematologi	0.01 ± 0.10	0.01 ± 0.14	0.971
Geriatrici	0.01 ± 0.11	-	0.048*
Revmatologi	0.00 ± 0.06	-	0.324
Utskrevet til	N (%)	N (%)	
Hjem	21 (6.8%)	39 (12.9%)	0.011*
Sykehjem	165 (53.1%)	185 (61.1%)	0.045*
Annen sykehusavd/sykehus	25 (8.0%)	13 (4.3%)	0.054
Rehab-institusjon	92 (29.6%)	61 (20.1%)	0.007*
Død	8 (2.6%)	5 (1.7%)	0.427

Tabell 4 Resultater fra analyse. *P-verdier <0.05.

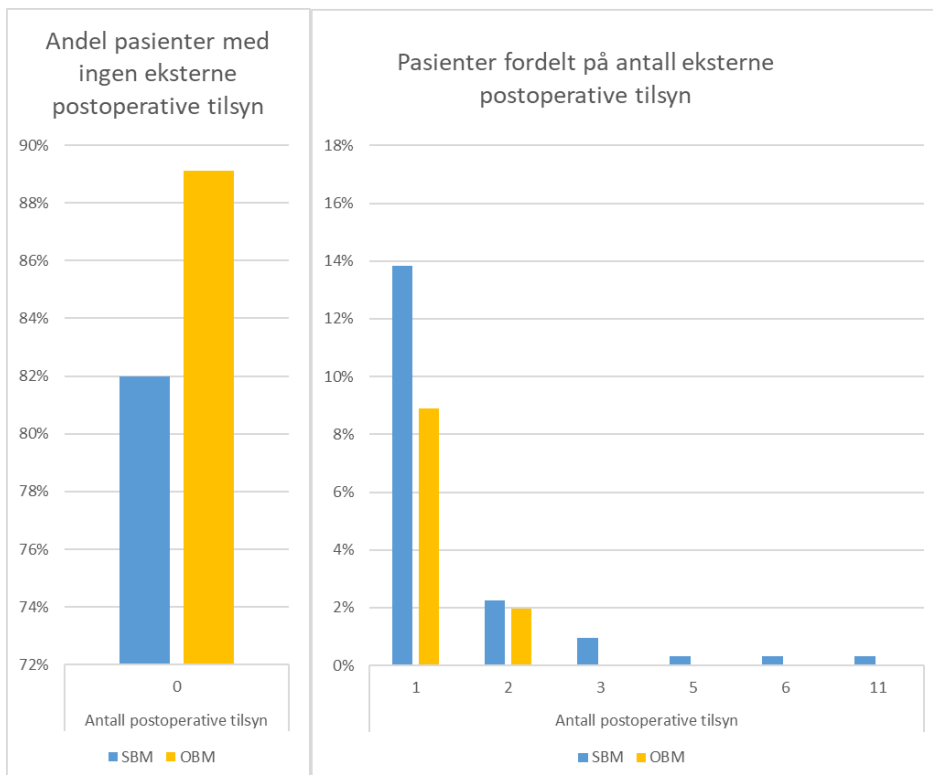


Figur 2 Antall eksterne tilsyn ved ulike medisinske tilstander. Gjennomsnittsverdier per pasient.

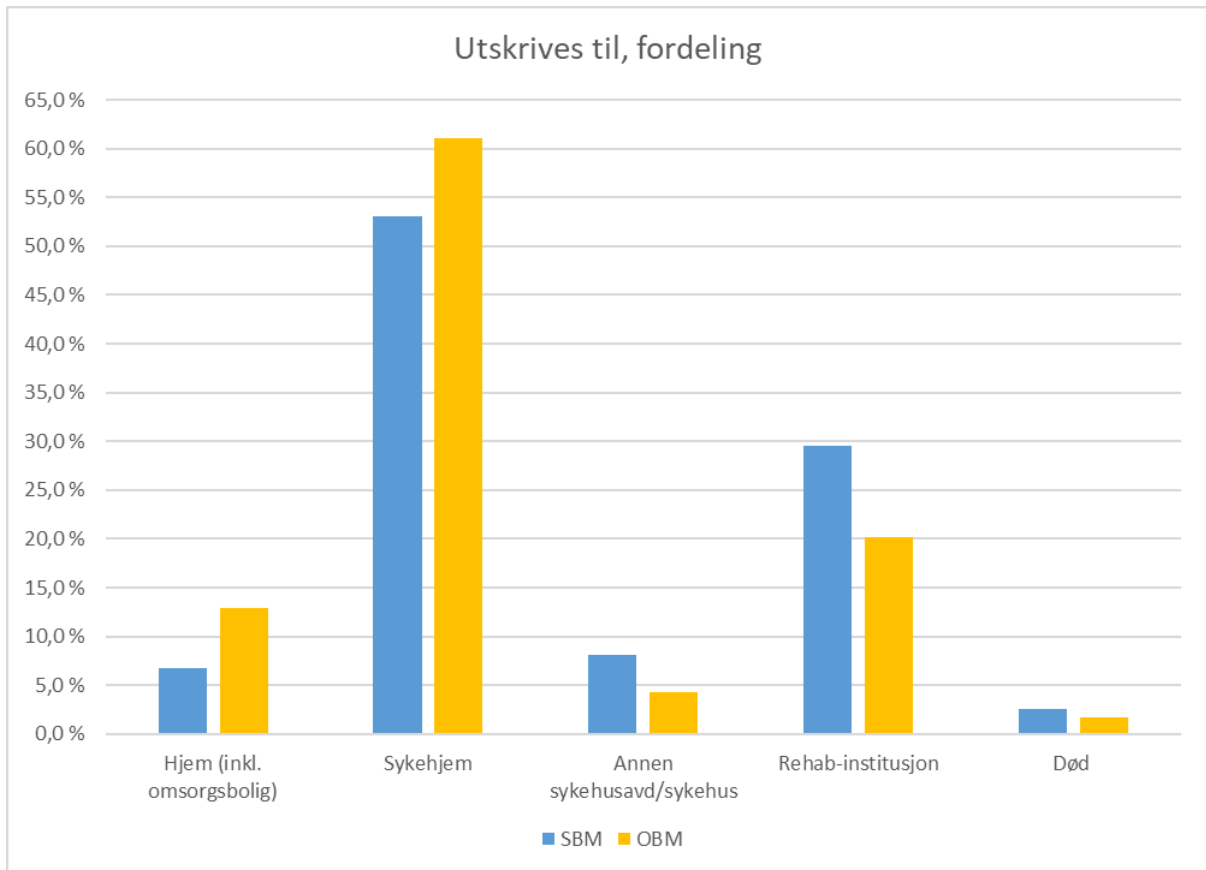
SBM = Standard behandlingsmodell, OBM = Ortogeriatrisk behandlingsmodell



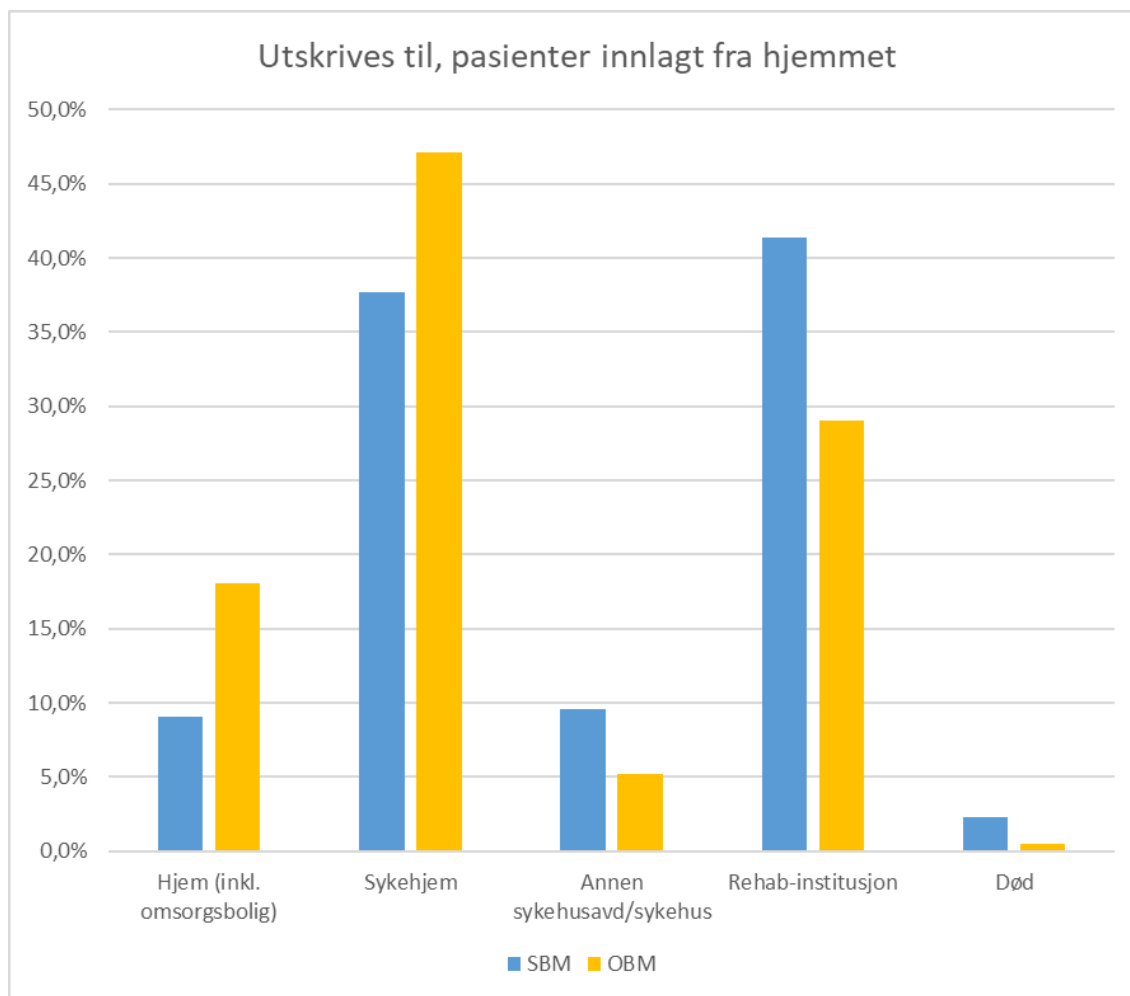
Figur 3 Fordeling av pasienter på ulike antall eksterne tilsyn totalt. Verdier i %. SBM = Standard behandlingsmodell, OBM = Ortogeriatrisk behandlingsmodell



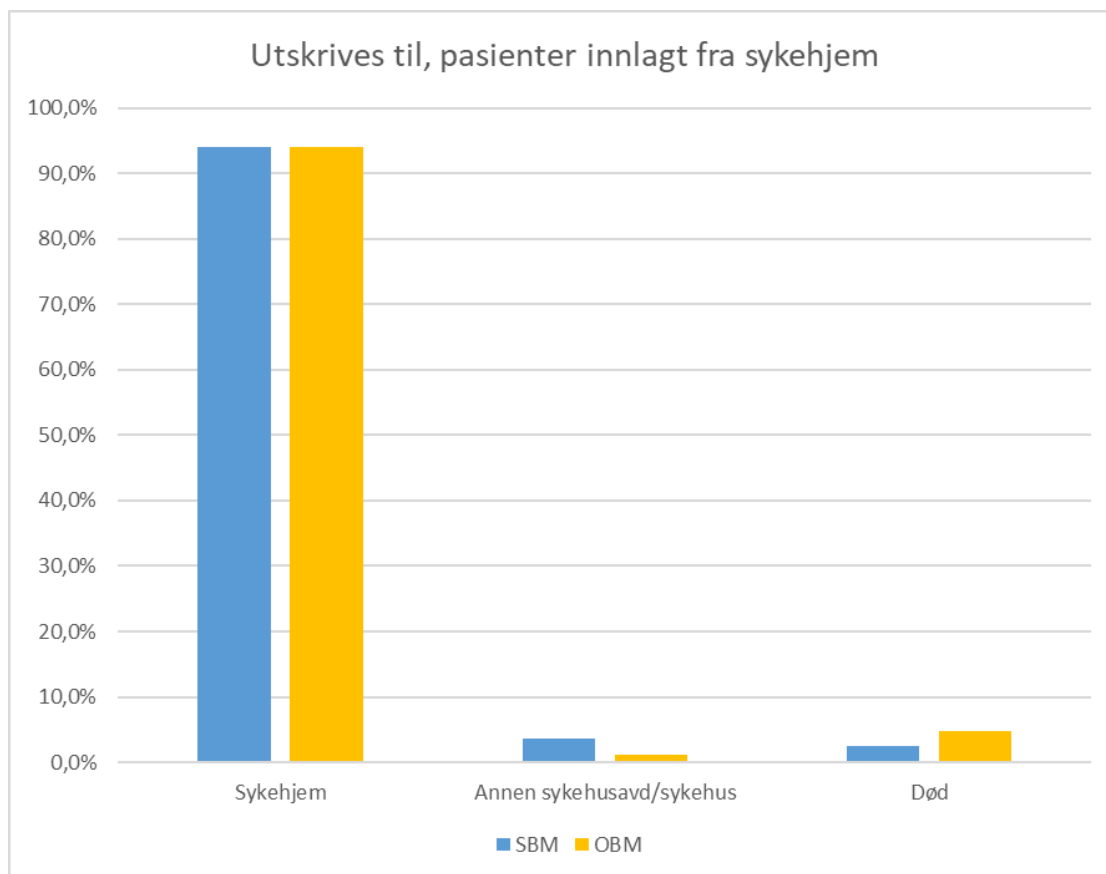
Figur 4 Fordeling av pasienter på ulike antall eksterne postoperative tilsyn. Verdier i %. SBM = Standard behandlingsmodell, OBM = Ortogeriatrisk behandlingsmodell



Figur 5 Destinasjon ved utskrivelse. Fordeling i %. SBM = Standard behandlingsmodell, OBM = Ortogeriatrisk behandlingsmodell



Figur 6 Destinasjon ved utskrivelse hos pasienter som ble innlagt fra hjemmet. Fordeling i %. SBM = Standard behandlingsmodell, OBM = Ortogeriatrisk behandlingsmodell



Figur 7 Destinasjon ved utskrivelse hos pasienter som ble innlagt fra sykehjem. Fordeling i %. SBM = Standard behandlingsmodell, OBM = Ortogeriatrisk behandlingsmodell

DISKUSJON

Denne studien sammenlignet ekstern henvisningspraksis ved behandling av hoftebrudd, før og etter innføring av ortogeriatrisk behandlingsmodell ved en ortopedisk sengeavdeling. Vi observerte nedgang i antall tilsyn, spesielt postoperativt som også var signifikant forskjellig mellom gruppene. Av studiens sekundære endemål var det flere pasienter som ble utskrevet til hjemmet, men også flere til sykehjem og færre til rehabiliterings-institusjon.

Studiedesign

Denne studien har et retrospektivt design, der intervensjon og kontroll er i to ulike tidsperioder, noe som introduserer flere mulige bias. Vi ser imidlertid at baselinekarakteristika er nokså lik i de to gruppene, noe som styrker at gruppene er sammenlignbare. Andre organisatoriske forhold og kapasitetsutfordringer både på avdelingsnivå, kommunalt og i helseregionen kan ha vært forskjellig mellom periodene, men ingen slike forhold er kjent for oss. Samhandlingsreformen ble iverksatt 1.januar 2012, og var implementert i god tid før

studiens periode. Variasjon i kommunale helsetilbud og kapasitet kan ha hatt innvirkning på hvilken type institusjon pasientene dro til ved utskrivelse fra sykehuset. Det er derimot lite sannsynlig at dette har påvirket resultatene siden datainnsamlingen omfattet pasienter behandlet i en periode på to år, som er nokså kort tid i en slik sammenheng.

Oppstart ortogeriatrisk behandling ble i denne studien satt til 31. desember 2017, som var to måneder etter ansettelse av geriater, men fysio- og ergoterapeut kom først til avdelingen 1. april 2018, altså tre måneder senere. Alle pasienter i ortogeriatrigruppen som ble inkludert i analysen fikk oppfølging av geriater, men en stor del av pasientene fikk derfor ikke behandling som inkluderte fysio- og ergoterapeut. Dette kan ha begrenset en potensielt større forskjell mellom gruppene.

Databehandling

Datainnhenting er gjort ved manuell registrering, og feilregistrering er en potensiell feilkilde ved studien, men dette antas å fordele seg likt mellom gruppene og dermed ikke påvirke resultatene.

I enkelte tilfeller kan eksterne tilsyn ha blitt bestilt av journalskrivende lege i akuttmottak og deretter blitt avbestilt av lege på sengeposten. Disse kan ha blitt registrert i journal og dermed også i studien, selv om tilsyn i praksis ikke ble gjennomført. Årsaker til at disse tilsynene ikke ble gjennomført kan skyldes kapasitetsutfordringer eller at geriater har avlyst tilsynet over telefon etter å ha gjort sin egen vurdering. Dersom det siste er tilfelle kan dette kamuflere en større nedgang i antall eksterne tilsyn enn det studien viste.

Når det gjelder destinasjon ved utskrivelse finnes det tilfeller hvor det er vanskelig å klassifisere mellom omsorgsbolig, sykehjem og rehabiliteringsinstitusjon. Mange sykehjem har egen rehabiliteringsenhet, andre har både sykehjem og omsorgsboliger i samme bygg med varierende grad av bemanning. Usikkerhet knyttet til klassifisering av institusjoner kan gjøre tallene mindre egnet for sammenligning med andre studier, mens det i denne studien antas å ikke påvirke resultatet da institusjonene er klassifisert likt i begge gruppene.

Det som styrker studien er at innhenting av datamateriale ble gjort ved grundig journalgjennomgang av samme student og med like kriterier for dataregistrering i hele arbeidsperioden. Studenten var uavhengig av TOPHIP-prosjektet og hadde ikke personlig interesse av å påvise ulikheter mellom gruppene. Det er dessuten et stort pasientgrunnlag slik at små variasjoner mellom gruppene gir begrenset utslag.

Eksterne tilsyn

Nedgang i behov for eksterne tilsyn er i samsvar med studiens hypotese, og også i tråd med tilsvarende studier(26-28). Dette tyder på at geriater kan håndtere flere ulike medisinske tilstander selv, uten behov for eksterne spesialister. Det er størst nedgang i postoperative tilsyn og denne var også signifikant forskjellig mellom gruppene. Den preoperative tiden er kortere enn den postoperative, og i mange tilfeller har ikke geriater rukket å tilse pasienten før operasjon siden geriater kun er tilstede på dagtid på hverdager samt 1.5 timer lørdag og søndag. De fleste eksterne tilsyn av indremedisinsk karakter gjennomføres postoperativt, og dette kan forklare at geriater her vil utgjøre størst forskjell.

Ingen pasienter i ortogeriatrici-gruppen fikk mer enn to eksterne tilsyn, mens det i gruppen med standard behandlingsmodell var flere pasienter med mer enn to tilsyn. Dette kan skyldes at i tilfeller hvor ekstern medisinsk spesialist tidligere måtte følge pasientene tett så er dette behovet nå redusert siden geriater kan håndtere videre oppfølging.

Et redusert behov for eksterne tilsyn gir trolig effektive pasientforløp og sannsynligvis tidligere behandling fordi flere avgjørelser kan tas med en gang og mindre tid går bort til å vente på ekstern spesialist for avklaring. Hoftebruddpasienter faller lett, og tidligst mulig behandling kan være avgjørende for optimal stabilisering av pasientene både før og etter operasjon. Vurdering og oppfølging blir mindre fragmentert, og pasientene får færre helsepersonell å forholde seg til. Færre eksterne tilsyn gjør at man tar opp mindre ressurser fra andre sykehusavdelinger. Dette antas å gi bedre prioritering av sykehusets ressurser og mer kostnadseffektiv drift.

Destinasjon ved utskrivelse

Innføring av ortogeriatricisk behandlingsmodell har gitt en signifikant økning i antall pasienter som utskrives direkte til hjemmet. Introduksjon av geriater, fysioterapeut og ergoterapeut har tilført avdelingen økt kompetanse innen pasientmobilisering og kartlegging av funksjon. Dette antas å være viktige årsaker til at flere nå kan dra hjem ved utreise. Tett oppfølging av fysioterapeut gir sannsynligvis bedre pasientmobilisering, men økt fokus på mobilisering i avdelingen kan også gi bedre forståelse av hva dette innebærer hos andre ansatte.

Utreiseplanlegging omfatter vurdering av nødvendig omsorgsnivå og behov for hjelpemidler samt god samhandling med primærhelsetjenesten. Det er nærliggende å tro at en god plan for utreise gjør det tryggere og enklere for en pasient å dra hjem.

At flere pasienter nå kan utskrives direkte hjem er i samsvar med resultatene fra Lancet-studien(23). Til forskjell fra vår studie hadde Lancet-studien en selektert pasientpopulasjon

som bestod av hjemmeboende pasienter, men også større tilgang på ressurser med en sykepleierdekning på 1.67 per pasient samt ergoterapeut og fysioterapeut i 100% stilling(23). I vår studie fant vi signifikant forskjell mellom gruppene når vi så hele pasientpopulasjonen under ett, og blant pasienter innlagt fra hjemmet var prosentandelen som kunne reise hjem doblet etter innføring av ortogeriatri (Figur 6).

Ortogeriatrisk behandling har gjort at andelen pasienter som utskrives til sykehjem har økt, mens andelen som utskrives til rehabiliteringsinstitusjon har gått ned. Involvering av geriater, ergoterapeut og fysioterapeut gir sannsynligvis en bedre faglig vurdering av adekvat omsorgsnivå for den enkelte pasient, og dette kan forklare at flere nå sendes til sykehjem fremfor rehabiliteringsinstitusjon. En annen forklaring kan være at flere pasienter i standard-modellen hadde først et opphold ved rehabiliteringsinstitusjon, før de i etterkant dro til sykehjem. Økt kunnskap om dette kreves for å kunne konkludere, og videre forskning bør undersøke om det var flere som dro til sykehjem etter rehabiliteringsopphold i standard-modellen enn i ortogeriatri-modellen. Hvis dette er tilfelle betyr det at flere skrøpelige pasienter som skal til sykehjem nå slipper en ekstra runde på annen institusjon først, med påfølgende flytting til sykehjem og den påkjenning dette medfører for pasient og pårørende.

Konklusjon

Overgang fra standard behandling til ortogeriatrisk modell har redusert behovet for eksterne medisinske tilsyn etter en hoftebruddsoperasjon. Dette gir trolig et mer strømlinjet pasientforløp, mindre fragmentert behandling, tidligere avklaring samt fornuftig bruk av helseressurser.

Innføring av ortogeriatrisk modell har endret profilen på utreisedestinasjon ved at flere pasienter kan utskrives direkte til hjemmet, færre skrives ut til rehabiliteringsinstitusjon og flere til sykehjem. Dette antas å være et resultat av økt pasientmobilisering, bedre utreiseplanlegging og en mer adekvat vurdering av nødvendig omsorgsnivå ved utskrivelse til institusjon.

Etikk: Studien er søkt inn til REK og blitt vurdert som kvalitetssikringsstudie, og trenger derfor ikke forhåndsgodkjenning (ref.nr. 2019/670/REK midt). Studien er vurdert av NSD til å være i samsvar med personvernlovgivningen (ref.nr. 314565).

Interessekonflikter: Ingen oppgitte interessekonflikter

Struktur: Denne oppgaven er utformet etter «STROBE statement checklist for observational studies»: <https://www.strobe-statement.org/index.php?id=available-checklists>

REFERANSER

1. Nasjonalt Hoftebruddregister. Resultater fra 2018: <https://www.kvalitetsregistre.no/registers/525/resultater>.
2. Støen RØ, Nordsletten L, Meyer HE, et al. Hip fracture incidence is decreasing in the high incidence area of Oslo, Norway. *Osteoporos Int* 2012; 23: 2527-34.
3. Sogaard AJ, Holvik K, Meyer HE, et al. Continued decline in hip fracture incidence in Norway: a NOREPOS study. *Osteoporos Int* 2016; 27: 2217-22.
4. Lloyd R, Baker G, MacDonald J, et al. Co-morbidities in Patients with a Hip Fracture. *Ulster Med J* 2019; 88: 162-6.
5. Juliebo V, Bjoro K, Krogseth M, et al. Risk factors for preoperative and postoperative delirium in elderly patients with hip fracture. *J Am Geriatr Soc* 2009; 57: 1354-61.
6. Frihagen F, Nordsletten L, Madsen JE. Hemiarthroplasty or internal fixation for intracapsular displaced femoral neck fractures: randomised controlled trial. *BMJ* 2007; 335: 1251-4.
7. Norske retningslinjer for tverrfaglig behandling av hoftebrudd. Den norske legeförening, 2018.
8. Pincus D, Ravi B, Wasserstein D, et al. Association Between Wait Time and 30-Day Mortality in Adults Undergoing Hip Fracture Surgery. *JAMA* 2017; 318: 1994-2003.
9. Haugan K, Johnsen LG, Basso T, et al. Mortality and readmission following hip fracture surgery: a retrospective study comparing conventional and fast-track care. *BMJ Open* 2017; 7: e015574.
10. Pollmann CT, Rotterud JH, Gjertsen JE, et al. Fast track hip fracture care and mortality - an observational study of 2230 patients. *BMC Musculoskelet Disord* 2019; 20: 248.
11. Mukherjee K, Brooks SE, Barraco RD, et al. ELDERLY ADULTS WITH ISOLATED HIP FRACTURES - ORTHOGERIATRIC CARE VERSUS STANDARD CARE: A PRACTICE MANAGEMENT GUIDELINE FROM THE EASTERN ASSOCIATION FOR THE SURGERY OF TRAUMA. *J Trauma Acute Care Surg* 2019.
12. Middleton M. Orthogeriatrics and Hip Fracture Care in the UK: Factors Driving Change to More Integrated Models of Care. *Geriatrics (Basel)* 2018; 3.
13. Clark ANG, Wainwright D. Management of the Fractured Neck of Femur in the Elderly Female. *Gerontol Clin (Basel)* 1966; 8: 321-6.
14. Devas M. Geriatric orthopaedics. *Int Orthop* 1977; 1: 155-8.

15. Ftouh S, Morga A, Swift C. Management of hip fracture in adults: summary of NICE guidance. *BMJ* 2011; 342: d3304.
16. Darowski A. The Care of Patients with Fragility Fracture (“Blue Book”). British Orthopaedic Association 2007.
17. National Hip Fracture Database. Tall fra 2019: <https://www.nhfd.co.uk/>.
18. Oakley B, Nightingale J, Moran CG, et al. Does achieving the best practice tariff improve outcomes in hip fracture patients? An observational cohort study. *BMJ Open* 2017; 7: e014190.
19. Metcalfe D, Zogg CK, Judge A, et al. Pay for performance and hip fracture outcomes: an interrupted time series and difference-in-differences analysis in England and Scotland. *Bone Joint J* 2019; 101-b: 1015-23.
20. Neuburger J, Currie C, Wakeman R, et al. Increased orthogeriatrician involvement in hip fracture care and its impact on mortality in England. *Age Ageing* 2017; 46: 187-92.
21. Grigoryan KV, Javedan H, Rudolph JL. Orthogeriatric care models and outcomes in hip fracture patients: a systematic review and meta-analysis. *J Orthop Trauma* 2014; 28: e49-55.
22. Moyet J, Deschasse G, Marquant B, et al. Which is the optimal orthogeriatric care model to prevent mortality of elderly subjects post hip fractures? A systematic review and meta-analysis based on current clinical practice. *Int Orthop* 2019; 43: 1449-54.
23. Prestmo A, Hagen G, Sletvold O, et al. Comprehensive geriatric care for patients with hip fractures: a prospective, randomised, controlled trial. *Lancet (London, England)* 2015; 385: 1623-33.
24. Watne LO, Torbergsen AC, Conroy S, et al. The effect of a pre- and postoperative orthogeriatric service on cognitive function in patients with hip fracture: randomized controlled trial (Oslo Orthogeriatric Trial). *BMC Med* 2014; 12: 63.
25. RHF B. Nye metoder. Ortogeriatrisk behandling: <https://nyemetoder.no/metoder/ortogeriatrisk-behandling>.
26. Bano G, Dianin M, Biz C, et al. Efficacy of an interdisciplinary pathway in a first level trauma center orthopaedic unit: A prospective study of a cohort of elderly patients with hip fractures. *Arch Gerontol Geriatr* 2020; 86: 103957.
27. Flikweert ER, Izaks GJ, Knobben BA, et al. The development of a comprehensive multidisciplinary care pathway for patients with a hip fracture: design and results of a clinical trial. *BMC Musculoskelet Disord* 2014; 15: 188.
28. Folbert EC, Smit RS, van der Velde D, et al. Geriatric fracture center: a multidisciplinary treatment approach for older patients with a hip fracture improved quality of clinical care and short-term treatment outcomes. *Geriatr Orthop Surg Rehabil* 2012; 3: 59-67.