

Geriatrische medebehandeling bij oudere patiënten met een heup- of wervelfractuur

E.C. Folbert¹

D. van der Velde¹

E.M. Regtuijt²

M. Klaren²

J.H. Hegeman¹

Samenvatting

Doel. Inzicht krijgen in de inhoud van geriatrische consulten bij de behandeling van patiënten van 65 jaar en ouder met een heup- of wervelfractuur in het behandelmodel van het Centrum voor Geriatrische Traumatologie (CvGT) van Ziekenhuisgroep Twente locatie Almelo (ZGT-A).

Opzet. Prospectief beschrijvend onderzoek.

Methode. In het centrum wordt gebruikgemaakt van geprotocolleerde geriatrische medebehandeling bij de behandeling van oudere patiënten met een heup- of wervelfractuur. Gedurende negen maanden werden patiëntkenmerken, charlson-comorbiditeitsindex, tijdstip eerste consult en geriatrische adviezen en interventies gedocumenteerd, geanalyseerd en beschreven. Daarnaast werden het aantal complicaties, de mortaliteit en het aantal heropnamen binnen dertig dagen beschreven.

Resultaten. Er werden 106 patiënten opgenomen met een gemiddelde leeftijd van 80 jaar, van wie 85 met een heupfractuur en 21 met een wervelfractuur. Bij 94% was sprake van een of meer chronische aandoeningen bij opname; de mediane CCI-score was 3. Bij 76% vond het eerste consult plaats op de opnamedag; waarvan 92% preoperatief. Er werden 431 adviezen gegeven, waarvan 59% medicatiegerelateerd. De overige adviezen en interventies hadden betrekking op aanvullende diagnostiek, behandeling en consultaanvraag. Bij 57% van de patiënten was sprake van een ongecompliceerd beloop. Tijdens opname zijn vier patiënten overleden en één patiënt werd opnieuw opgenomen binnen dertig dagen. **Conclusie.** Onderzoek naar de inhoud van geriatrische adviezen bij medebehandeling van klinische patiënten van 65 jaar en ouder met een heup- of wervelfractuur liet zien dat 59% medicatiegerelateerd was.

Inleiding

Nederland telt 1 miljoen ouderen van 65 jaar en ouder met multimorbiditeit, comorbiditeit en polyfarmacie. Dat aantal groeit naar verwachting tot 1,5 miljoen in 2020.^{1,2} Leeftijd hangt nauw samen met het risico op een fractuur.³ De klinische behandeling van deze vaak kwetsbare ouderen is complex: er bestaat een aanzienlijk risico op het ontwikkelen van ernstige complicaties, functieverlies, verlies van kwaliteit van leven en hoge behandelkosten.⁴ De term kwetsbaarheid, ook wel broosheid of *frailty*, staat voor gelijktijdige afname op meer gebieden van het vermogen om weerstand te bieden aan fysieke belasting en bedreigingen door omgevingsinvloeden. Hierdoor is sprake van verlies van vitaliteit, zowel lichamelijk als geestelijk.^{5,6} Om de kwaliteit van zorg aan deze patiëntengroepen te verbeteren, werden wereldwijd verschillende behandelmodellen ontwikkeld, waarbij geria-

trische expertise toegevoegd werd aan de chirurgische/orthopedische behandeling. In diverse internationale studies zijn hiervan gunstige effecten beschreven in de vorm van afname van het aantal complicaties, afname van mortaliteit binnen dertig dagen en van het aantal heropnamen.⁷⁻¹²

Op basis van internationale ervaringen werd in 2008 in de Ziekenhuisgroep Twente locatie Almelo (ZGT-A) het Centrum voor Geriatrische Traumatologie (CvGT) opgericht. In dit behandelmodel wordt door de afdeling Traumachirurgie al vanaf opname op de spoedeisende hulp (SEH) intensief samengewerkt met de afdeling Geriatrie. Bij de oudere patiënt met een fractuur wordt hiermee getracht het functieverlies zo veel mogelijk te beperken of te voorkomen. Met dit behandelmodel werd vooruitgelopen op het in 2010 gepubliceerde KNMG-standpunt 'Sterke medische zorg voor kwetsbare ouderen', met daarin adviezen aan de eerste en tweede lijn om de zorg voor deze patiëntengroepen te optimaliseren.¹³

Uit eerder onderzoek van ons naar het effect van de implementatie van het behandelmodel op de kwaliteit van zorg bleek onder andere een minder gecompliceerd beloop bij onze patiënten in verge-

¹ afdeling Chirurgie, aandachtsgebied traumachirurgie, Ziekenhuisgroep Twente locatie Almelo

² afdeling Klinische Geriatrie, Ziekenhuisgroep Twente locatie Almelo

lijking met de standaardzorg, wat in overeenstemming is met internationale studieresultaten.¹⁴ Tot nu toe zijn er geen studies verricht naar de inhoud van de consulten bij geriatrische medebehandeling, die dit effect mogelijk bewerkstelligen. Hiervoor vond in deze studie een inventarisatie plaats van adviezen en interventies tijdens geriatrische medebehandeling van patiënten van 65 jaar en ouder met een heup- of wervelfractuur.

Methodede

Deze prospectief observationele studie vond plaats van 15 februari tot en met 15 november 2009 in de ZGT-A. Hiervoor werden alle acuut opgenomen patiënten van 65 jaar en ouder met een heup- of wervelfractuur ($n=106$) bestudeerd.

Procedure

Op de SEH werd door de arts-assistent chirurgie bij een acute opname protocollair de geriater in medebehandeling gevraagd. In de ZGT zijn vijf geriateren werkzaam, die 24/7 beschikbaar zijn. Op basis van het telefonisch overleg met de arts-assistent chirurgie werd door de geriater besloten of de patiënt werd bezocht of advies werd gegeven met bezoek nadien.

In het eerste geriatrisch consult vond evaluatie plaats van de medische, functionele en psychosociale status en de mate van kwetsbaarheid van de patiënt. Op basis van de multidomeinanalyse werden preoperatief en gedurende de klinische periode behandeladviezen aan de traumachirurgen gegeven. Bij de uitvoering van het geriatrische deel van het medisch beleid gaf de geriater supervisie aan de arts-assistent chirurgie of verpleegkundig specialist traumachirurgie. Hierbij lag de nadruk op het voorkómen van en behandeling van delier, overige complicaties en behandeling van multimorbiditeit. Op aanwijzing van de geriater werden overige specialismen geconsulteerd. Tijdens opname vonden beperkte valanalyse en medicatiebeoordeling plaats. Op indicatie werd geriatrisch polikliniekbezoek gepland voor diagnostiek naar cognitieve stoornissen, polyfarmacie en/of valproblematiek.

Gegevensverzameling

Door de geriateren werd een daarvoor ontwikkeld onderzoeksformulier gebruikt (*bijlage 1*). Er vond registratie plaats van demografische gegevens en de woonsituatie voor opname. Op basis van de ICD-9-classificatie werd de charlson-comorbiteitsindex (CCI) berekend.

Het eerste contactmoment van de arts-assistent chirurgie met de geriater werd geanalyseerd: of geriatrische beoordeling aan het bed van de patiënt

plaatsvond of na telefonische advisering. Het aantal geriatrische adviezen en interventies werd gedocumenteerd en gerubriceerd in medicatiegerelateerd, laboratoriumonderzoek, aanvullende diagnostiek, behandeling, consultatie overige specialismen en reden consultaanvraag.

Het aantal complicaties per patiënt werd gedocumenteerd en gerubriceerd naar ernst. De complicaties werden vooraf gedefinieerd en gerubriceerd in milde en ernstige. Urineweginfectie, urineretentie en oppervlakkige wondinfectie werden gerubriceerd in milde complicaties. Rubricering in ernstige complicaties vond plaats van pneumonie, delier, decompensatio cordis, myocardinfarct, osteosynthesefalen, diepe wondinfectie, diepveneuze trombose, nabloeding met noodzaak tot heroperatie, ileus, overlijden en overige. Met behulp van het elektronisch ziekenhuissysteem werd het aantal heropnamen binnen dertig dagen geregistreerd.

Statistische analyse

Er werd gebruikgemaakt van beschrijvende statistiek. Continue variabelen werden gepresenteerd als medianen en interkwartielen en categorische variabelen als frequentie. Statistische analyse werd verricht met het Statistical Package for the Social Sciences versie 19 (SPSS Inc., Chicago, VS).

Resultaten

Patiëntkenmerken

Er werden 106 patiënten opgenomen, van wie 85 patiënten met een heupfractuur en 21 patiënten

Tabel 1. Karakteristieken van 106 patiënten van 65 jaar en ouder met een heup- of wervelfractuur bij wie geriatrische medebehandeling plaatsvond.

Kenmerken	
geslacht; n (%)	
mannen	31 (29)
vrouwen	75 (71)
fractuurtype; n (%)	
heup	85 (80)
wervel	21 (20)
gemiddelde leeftijd in jaren; (SD)	
heupfractuur	80,9 (7,1)
wervelfractuur	79,1 (6,8)
traumachirurgische behandeling; n (%)	
heupfractuur: operatief	84 (99)
conservatief	1 (1)
wervelfractuur: conservatief	21 (100)
woonsituatie voor fractuur; n (%)	
zelfstandig, eventueel met hulp	71 (67)
verzorgingshuis	20 (19)
verpleeghuis longstay/-PG	15 (14)

Bijlage 1 Registratie document Beleid gerieters

Naam patiënt: _____
Geboortedatum: _____
Pat.ID: _____

Eerste contact met patiënt:

Preoperatief: gezien/ telefonisch beleid / niet ingelicht / wel ingelicht,
geen preoperatief beleid / geen operatie

Opnamedag:

Delier: Haldolprofylaxe ja/nee
 Delier ontwikkeld ja/nee

Diabetes mellitus DM ja/nee
 Behandeling geriater ja/nee

Advies diagnostiek/ behandeling:

Datum:	D/B:	Acties:

Complicaties: Luchtweginfectie
 UWI
 Wondinfectie
 Infectie eci
 Decompensatio cordis
 Dehydratie
 Anemie
 Overige:

Overige nieuwe diagnoses:

Vallen: Verwijzing poli ja/nee
Zo nee, reden revalidatie VPH
 Dementie
 Ongeluk/gestruikeld
 Geen interesse patiënt
 Eerder geanalyseerd
 Overige:

Diagnostiek klinisch:

Ontslag: Advisering chirurgie ja/nee
 Contact met transfer ja/nee
 Contact met CIZ ja/nee

Polikliniek verwijzing: Policontrolle ja/nee
Zo ja, reden Cognitieve screening
 Polyfarmacie
 Valpoli
 Overige:

Aantal contacten tijdens opname:

Overige acties:

Tabel 2. Prevalentie chronische aandoeningen in de studiepopulatie.

Chronische aandoening	
aanwezig; n (%)	100 (94)
mediaan CCI ¹ per patiënt (IQR)	3 (2-6)
aangedane orgaansystemen; n (%)	
cardiovasculair	159 (39)
neurologische aandoeningen	42 (10)
interne	161 (39)
long	22 (5)
dementie	24 (7)

¹ *Charlson-comorbiditeitsindex; berekening score op basis van gegevens uit de medische voorgeschiedenis (www.praktijkindex.nl/index.php/onze-producten/rtn-app. De index is gebaseerd op ICD-9-codes en definieert zeventien chronische aandoeningen. Aan iedere aandoening wordt een gewogen score toegekend, gebaseerd op het relatieve risico van sterfte na 1 jaar.*

met een wervelfractuur. De gemiddelde leeftijd was 80 jaar. Voor opname woonde één op de drie patiënten in een zorginstelling vanwege zorgafhankelijkheid (tabel 1). Bij 100 (94%) patiënten was er sprake van een of meer chronische aandoeningen, merendeels veroorzaakt door cardiovasculaire en interne aandoeningen. De mediane CCI-score was 3 (tabel 2).

Het eerste geriatrische consult

Op de dag van opname werden 66 patiënten aan bed beoordeeld en bij vijftien patiënten vond telefonische advisering plaats. De overige 25 patiënten werden de volgende dag bezocht. Bij zeven (8%) heupfractuurpatiënten vond het eerste geriatrische consultmoment postoperatief plaats, doordat patiënten niet of niet tijdig gemeld waren bij de geriater.

Geriatrische adviezen

Er werden 431 adviezen gegeven, waarvan 252 (59%) medicatiegerelateerd (tabel 3). Uit analyse

Tabel 3. Aard en aantal geriatrische adviezen en interventies bij medebehandeling van 106 patiënten met een heup- of wervelfractuur.

advies	aantal (%)
medicatiegerelateerd	252 (59)
laboratoriumonderzoek	71 (16)
aanvullende diagnostiek	17 (4)
behandeling	60 (14)
consultaanvraag	31 (7)

bleek de helft betrekking te hebben op het starten van medicatie. Op advies van de afdeling Geriatrie werd de medicatie gestaakt (31%) of aangepast (19%) (tabel 4).

De overige adviezen hadden betrekking op behandeling (14%) ter optimalisatie van de vocht- of vullingsstatus, verbetering van de voedingstoestand en verpleegkundige interventies bij delier. Op advies van de geriater vonden aanvullend laboratoriumonderzoek (16%) en diagnostiek (4%) plaats. Dit betrof patiëntsituaties waarin sprake was van delier, ontregeling vocht-/vullingsstatus, infectieus beeld, aritmie en verdenking op orthostatische en postprandiale hypotensie. Daarnaast werd aanvullend onderzoek gevraagd in verband met verdenking op maligniteit. Ten slotte werden 31 consulten gevraagd van andere specialismen (tabel 5).

Complicaties, overlijden tijdens opname en heropnamen binnen dertig dagen

Bij 57% van de patiënten in de studiepopulatie was sprake van een ongecompliceerd beloop (tabel 6). Bij 15% van de patiënten werden milde complicaties geobserveerd. Ernstige complicaties kwamen bij 28% van de patiënten voor. In deze groep zijn vier patiënten overleden door het gelijktijdig optreden van meerdere complicaties, namelijk delier bij sepsis en respiratoire insufficiëntie bij pneumonie, asthma cardiale en nierinsufficiëntie. Bij één

Tabel 4. Aard en aantal medicatieaanpassingen bij geriatrische medebehandeling van 106 patiënten met een heup- of wervelfractuur.

advies	aantal	reden
start	125	verhoogd risico delier, slaapstoornis, alcoholonttrekking, ijzergebreksanemie, atriumfibrilleren de novo, decompensatio cordis, bigeminie, tractusdigestivusbloeding, hypothyreoidie, suppletie kalium, calcium, nicotineabusus, maagklachten, dyspnoe, onvoldoende pijnstilling
aanpassing	48	valgevaar, slaperigheid, toe-/afname delier, afbouw bij langdurig gebruik, geen effect/mogelijke interactie, tractusdigestivusbloeding, hypotensie, elektrolytstoornissen, dehydratie, toename hartfalen, bradycardie, bolus in verband met volumebelasting, preoperatief in verband met anesthesie, oversuppletie, hypoglykemie, verlaging in verband met sufheid, nausea, ophoging bij pijn
staken	79	valgevaar, postoperatief geen delierkenmerken, verblekend delier, anticholinerge bijwerkingen, relatieve indicatie antistolling, normotensie, nierfunctiestoornissen, mogelijke interactie, hartfalen, normalisatie kalium, verblijfskatheter in situ

Tabel 5. Aantal en indicatie van de consultaanvragen op advies van de geriater.

specialisme	totaal	reden (aantal)
cardiologie	12	preoperatieve beoordeling (4), decompensatie (3), overige cardiologische pathologie (5)
internist	6	bloedsuikerregulatie (4), analyse langer bestaande anemie (2)
longarts	1	bespreking afwijking X-thorax
uroloog	3	urineretentie (2), hemorrhagische cystitis (1)
neuroloog	2	ontregeling door ziekte van Parkinson (1), koorts: focus neurologisch? (1)
MDL-arts	7	tractusdigestivusbloeding (3), aanvullend onderzoek bij anemie/verdenking maligniteit (4)

patiënt (1%) vond heropname binnen dertig dagen plaats vanwege verslechtering van de pre-existente nierfunctiestoornissen.

Beschouwing

Onderzoek naar de inhoud van geriatrische adviezen bij medebehandeling van klinische patiënten van 65 jaar en ouder met een heup- of wervelfractuur liet zien dat 59% van de adviezen medicatiegerelateerd was. Het aantal ouderen met meerdere chronische aandoeningen en de daarmee samenhangende polyfarmacie neemt toe.^{15,16} Door kennis van de interactie van de medicatie, van de interactie medicatie en aandoeningen, de doseringsvoorschriften en het ondersteunen van therapietrouw is de geriatrische expertise van meerwaarde gebleken op de behandeluitkomsten van deze vaak kwetsbare patiëntengroep.¹⁷ Bij ouderen zijn de farmacokinetiek en -dynamiek door fysiologische veranderingen gewijzigd, wat de kans op over- of onderdosering vergroot. Gebrek aan kennis hiervan bij behandelaars en het ontbreken van evidence-based richtlijnen hebben in 2012 geresulteerd in de landelijke multidisciplinaire richtlijn Polyfarmacie bij ouderen.^{18,19} De vertaalslag hiervan naar de dagelijkse praktijk om periodieke medicatiebeoordelingen in te voeren, moet nog gemaakt worden door afstemming over verantwoordelijkheden met de verschillende disciplines en de daarmee gepaard gaande kosten.

Er wordt in de internationale literatuur veel geschreven over medicatieaanpassingen bij polyfarmacie bij ouderen.^{20,21} Een opvallend aspect vormt *onderbehandeling* van oudere patiënten met polyfarmacie, waarbij ouderen niet of suboptimaal behandeld worden bij een nieuwe diagnose. Geriatrische medicatiebeoordeling liet onderbehandeling significant afnemen. Daarnaast werd meer medicatie gestart op basis van nieuwe diagnoses.^{17,22,23} Wellicht dat dit de verklaring vormt voor het feit dat er in deze studie meer medicatie gestart werd dan gestaakt of gewijzigd.

Multimorbiditeit maakt de behandeling van deze patiëntengroep uiterst complex. Die is geassocieerd met een aanzienlijk risico op het ontwikkelen van complicaties en een verhoogde mortaliteit.¹⁶ In

de literatuur worden percentages beschreven van 70 tot 80% bij oudere patiënten met een heupfractuur. In de studiepopulatie is sprake van 94%. Geriatrische expertise is van belang bij vroege identificatie van hoogrisicopatiënten op het ontwikkelen van complicaties.¹⁴ Onze bevindingen sluiten aan bij de onderzoeksresultaten in de literatuur, waarin bij geriatrische medebehandeling minder ernstige complicaties en een lage mortaliteit worden beschreven, evenals een afname van het percentage heropnamen binnen dertig dagen.^{7-12,13} In de literatuur zijn nog weinig robuuste onderzoeksdata voorhanden over behandeluitkomsten op langere termijn.^{4,7} Wat kosteneffectiviteit van geriatrische medebehandeling betreft, lijkt het aannemelijk dat door afname van het aantal complicaties en heropnamen bij deze kwetsbare patiëntengroep er minder behandelkosten zijn.¹²

Leeftijd hangt nauw samen met het risico van een fractuur. Per jaar worden circa 75.000 ouderen behandeld op de spoedeisende hulp na een valincident, van wie 4500 patiënten behandeling behoeven in verband met een fractuur.^{24,25} De impact ervan op het functioneren van de oudere patiënt is groot.^{26,27} De oorzaak van de val wordt echter zelden onderzocht. Onderzoek naar valrisicofac-

Tabel 6. Aantal complicaties per patiënt tijdens klinische opname en heropnamen binnen dertig dagen

complicatie	% patiënten
ongecompliceerd beloop	57
1 complicatie	19
2 complicaties	13
3 complicaties	7
4 complicaties	1
5 complicaties	2
6 complicaties	1
mild ¹	15
ernstig ²	28
heropname binnen 30 dagen	1

¹ Urineweginfectie, urineretentie en oppervlakkige wondinfectie.

² Pneumonie, delier, decompensatio cordis, myocardinfarct, osteosynthesefalen, diepe wondinfectie, diepveneuze trombose, nabloeding met noodzaak tot heroperatie, ileus, overlijden en overige.

toren is naast behandeling van eventuele osteoporose essentieel om fracturen te voorkomen en het daarmee gepaard gaande functieverlies.^{24,26} Met geriatrische medebehandeling wordt getracht het functieverlies zo veel mogelijk te voorkomen en de kwaliteit van functioneren te behouden.

Geriatrische medebehandeling is in Nederlandse ziekenhuizen (nog) geen standaardonderdeel bij de behandeling van kwetsbare ouderen met een fractuur. Dit in tegenstelling tot vooral Angelsaksische landen, waar al vanaf de jaren negentig geriatrische expertise wordt ingezet bij de behandeling van oudere patiënten met een heupfractuur met gunstige effecten op de behandeluitkomsten.⁷⁻¹²

Met het oog op de dubbele vergrijzing, de toename van het aantal ouderen met multimorbiditeit en de druk op het financieringssysteem van de gezondheidszorg zullen zorginstellingen in toenemende mate hun beleid gaan herzien. Onzes inziens zijn de onderzoeksbevindingen klinisch relevant voor de traumachirurgische/orthopedische praktijk. Door het ontbreken van specifieke kennis van de behandeling van oudere patiënten met uitgebreide multimorbiditeit, polyfarmacie, (dreigende) kwetsbaarheid en de onderlinge beïnvloeding van deze factoren, lijkt geriatrische medebehandeling van meerwaarde bij de traumachirurgische/orthopedische behandeling van deze patiëntenpopulatie. Bij de behandeling van deze patiëntengroep is het van belang om de samenhang en continuïteit te waarborgen van de vaak complexe, medische en verpleegkundige zorg door de inzet van patiëntgerichte zorg in een multidisciplinaire behandelsetting met geriatrische medebehandeling en de overdracht hiervan aan behandelaars in de eerste lijn.¹³ Het CvGT-behandelmodel met zijn vroegtijdige geriatrische medebehandeling kan als praktijkvoorbeeld gebruikt worden.

Studiebeperkingen

De eerste beperking wordt gevormd door het niet aanwezig zijn van een controlegroep of een nulmeting waarmee resultaten vergeleken kunnen worden. Daarnaast werden er geen functionele uitkomstmaten gemeten en de beschrijving van de studieperiode bleef beperkt tot dertig dagen na ontslag in een kleine populatie. Daarentegen beschrijft deze studie als eerste de inhoud van geriatrische medebehandeling van oudere patiënten met een heup- of wervelfractuur op basis van prospectieve dataverzameling.

Met behulp van geriatrische medebehandeling lijkt de complexe zorg voor deze patiëntenpopulatie verbeterd te kunnen worden. Om de bevindingen met geriatrische medebehandeling uit de huidige studie nader te bestuderen, wordt een prospectief

onderzoek voorbereid waaraan acht ziekenhuizen deelnemen.

Dankwoord

Peter Dubbeld en Bob van Deelen, klinisch geriaters, waren betrokken bij de klinische werkzaamheden en dataregistratie in het CvGT.

Belangenconflict

Geen gemeld.

Financiële ondersteuning

De oprichting van het CvGT werd mede mogelijk gemaakt door ondersteuning van het Innovatiefonds van de Ziekenhuisgroep Twente. Het CvGT wordt ondersteund door middel van een donatie van Synthes Nederland BV.

Literatuur

1. Hoeymans N, Schellevis FC, Wolters I. Hoeveel mensen hebben één of meer chronische ziekten? Volksgezondheid Toekomst Verkenning, Nationaal Kompas Volksgezondheid. Bilthoven: RIVM, 2008.
2. Oostrom SH van, Picavet HSJ, Gelder BM van, et al. Multimorbiditeit en comorbiditeit in de Nederlandse bevolking: gegevens van huisartsenpraktijken. *Ned Tijdschr Geneeskd.* 2011;155:A3193.
3. Deeg DJH, Puts MTE. Het kwetsbare succes van ouder worden. Over kwetsbaarheid, multimorbiditeit en beperkingen. *Tijdschr Verpleeghuisgeneeskd.* 2007;32:147-51.
4. Handoll HH, Cameron ID, Mak JC, Finnegan TP. Co-ordinated multidisciplinary approaches for inpatient rehabilitation of older patients with proximal femoral fractures. *Cochrane Database Syst Rev.* 2001;(3):CD000106. Longitudinal Aging Study Amsterdam. www.lasa-vu.nl.
5. Campen van C. Kwetsbare ouderen. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau, 2011.
6. Vidán M, Serra J, Moreno C, et al. Efficacy of a comprehensive geriatric intervention in older patients hospitalized for hip fracture. A randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc.* 2005;53:1476-82.
7. Friedman SM, Mendelson DA, Bingham KW, Kates SL. Impact of a comanaged Geriatric Fracture Center on short-term hip fracture outcomes. *Arch Intern Med.* 2009; 129:169(18):1712-7.
8. Pioli G, Davoli ML, Pellicciotti F, et al. Comprehensive care. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2011;47:265-79.
9. Kammerlander C, Roth T, Friedman SM, et al. Ortho-geriatric service – a literature review comparing different models. *Osteoporos Int.* 2010; 21(Suppl 4):S637-46.
10. Giusti A, Barone A, Razzano M, et al. Optimal setting and care organization in the management of older adults with hip fracture. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2011;47:281-96.
11. Miura LN, DiPiero AR, Homer LD. Effects of a geriatrician-led hip fracture program: improvements in clinical and economic outcomes. *J Am Geriatr Soc.* 2009;57:159-67.

12. KNMG-standpunt. Sterke medische zorg voor kwetsbare ouderen. Utrecht: KNMG, 2010.
13. Folbert E, Smit R, Velde D van der, et al. Multidisciplinair zorgpad voor oudere patiënten met een heupfractuur: resultaten van implementatie in het Centrum voor Geriatrische Traumatologie, Almelo. *Ned Tijdschr Geneeskd.* 2011;155:A3197.
14. Fortin M, Hudon C, Haggerty J, et al. Prevalence estimates of multimorbidity: a comparative study of two sources. *BMC Health Serv Res.* 2010;10:111.
15. Schellevis FC, Hoeymans N. Wat zijn de gevolgen van multimorbiditeit voor de zorg? *Volksgezondheid Toekomst Verkenning, Nationaal Kompas Volksgezondheid.* Bilthoven: RIVM, 2011.
16. Tulner LR, Campen JPCM van, Frankfort SV, et al. Changes in under-treatment after comprehensive geriatric assessment: an observational study. *Drugs Aging.* 2010;27:831-43.
17. Keijsers CJ, Hensbergen L van, Jacobs L, et al. Geriatric pharmacology and pharmacotherapy education for health professionals and students: a systematic review. *Br J Clin Pharmacol.* 2012;74:762-73.
18. Multidisciplinaire richtlijn Polyfarmacie bij ouderen. Utrecht: NHG, 2012.
19. Dovjak P. Tools in polypharmacy. Current evidence from observational and controlled studies. *Z Gerontol Geriatr.* 2012;45:468-72.
20. American Geriatrics Society 2012 Beers Criteria Update Expert Panel. American Geriatrics Society updated Beers Criteria for potentially inappropriate medication use in older adults. *J Am Geriatr Soc.* 2012;60:616-31.
21. Sergi G, De Rui M, Sarti S, Manzato E. Polypharmacy in the elderly: can comprehensive geriatric assessment reduce inappropriate medication use? *Drugs Aging.* 2011;28:509-18.
22. Cherubini A, Ruggiero C, Gasperini B, et al. The prevention of adverse drug reactions in older subjects. *Curr Drug Metab.* 2011;12:652-7.
23. Richtlijn Osteoporose en fractuurpreventie derde herziening (2011). Utrecht: CBO, 2011.
24. Landelijke Medische Registratie 2006-2010 Dutch Hospital Data.
25. Visschedijk J, Achterberg W, Balen R van, Hertogh C. Fear of falling after hip fracture: a systematic review of measurement instruments, prevalence, interventions, and related factors. *J Am Geriatr Soc.* 2010;58:1739-48.
26. Salkeld G, Cameron ID, Cumming RG, et al. Quality of life related to fear of falling and hip fracture in older women: a time trade off study. *BMJ.* 2000;320:341-6.

Abstract

Aim. The objective of this study was to determine the role of the geriatrician in the Geriatric Fracture Centre (GFC) and his advices and interventions while treating elderly patients with a hip or vertebral fracture.

Design. Prospective descriptive study.

Method. Geriatric co-treatment is a standardized procedure at the emergency department for elderly patients of 65 years and older with a hip or vertebral fracture. The emergency department (ED)-physician has to conduct the protocol for the initial geriatric consultation. We have obtained data during nine months and documented patients' characteristics, Charlson-comorbidity index (CCI), time of initial consultation, geriatric advices in order to describe and analyze them. We described the number of complications, in hospital mortality and readmissions within thirty days after discharge.

Results. In the study period 106 patients with an average age of 80 were included, 85 patients with hip fracture and 21 patients with vertebral fracture. 94% had one or more chronic diseases, the median CCI score was 3. In 76% the first consultation of the geriatrician took place on the day of admission, of which 92% preoperatively. There were 431 recommendations given, 59% drug related. The other advices related to additional diagnostic testing, treatment and consultation requests for other specialties. In 57% of the patients there were no complications. The in-hospital mortality rate was 4% and the readmission rate within thirty days was 1%.

Conclusion. 59% of the recommendations of the geriatrician were drug related.