



**Universiteit  
Leiden**  
The Netherlands

## **Data-driven improvement of hip fracture care**

Würdemann, F.S.

### **Citation**

Würdemann, F. S. (2023, June 21). *Data-driven improvement of hip fracture care*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/3621120>

Version: Publisher's Version

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/3621120>

**Note:** To cite this publication please use the final published version (if applicable).

**NEDERLANDSE  
SAMENVATTING**



# 10. NEDERLANDSE SAMENVATTING

Het risico op het oplopen van een heupfractuur is hoog en lijkt alleen maar toe te nemen. Hierdoor is effectieve en efficiënte behandeling van heupfractuurpatiënten, welke leidt tot de best haalbare uitkomst van groot belang. In dit proefschrift getiteld 'Data-driven improvement of Hip Fracture Care' worden gegevens van de Dutch Hip Fracture Audit (DHFA), de Nederlandse Heupfracturenregistratie, gebruikt om determinanten voor de kwaliteit van heupfractuurzorg te identificeren en het meten en registreren van kwaliteit van deze zorg in Nederland te verbeteren.

Dit proefschrift bestaat uit twee delen. **Deel I** beschrijft onderzoek dat is uitgevoerd mét de data van de DHFA en bestudeert determinanten van uitkomsten in de heupfractuurzorg. **Deel II** richt zich op onderzoek óver de data: deze studies zijn gericht op het meten van de kwaliteit van de heupfractuurzorg en de maturiteit van de audit.

**Hoofdstuk 1**, de algemene inleiding en doelstelling, beschrijft de basisprincipes van het meten en verbeteren van de kwaliteit van zorg door middel van kwaliteitsregistraties, ook wel Clinical Audits. Deze kwaliteitsregistraties maken verschillende ontwikkelingsfasen door, allen gekenmerkt door specifieke mogelijkheden voor meten en verbeteren van de kwaliteit van zorg. De DHFA, een landelijke heupfractuurregistratie die sinds 2016 gericht is op het verbeteren van de kwaliteit van de heupfractuurzorg, wordt geïntroduceerd.

In **Deel I** van dit proefschrift worden determinanten van behandeling en uitkomsten in de heupfractuurzorg onderzocht.

De eerste determinant, besproken in **hoofdstuk 2**, is het jaarlijkse ziekenhuisvolume. Tot nu toe is het bewijs voor een relatie tussen ziekenhuisvolume en uitkomsten bij heupfractuurchirurgie niet overtuigend. Deze studie analyseerde het verband tussen het jaarlijks aantal behandelde patiënten met een heupfractuur (ziekenhuisvolume) als continue parameter, en verschillende proces- en uitkomstindicatoren van heupfractuurzorg. In de analyse van 43.258 patiënten uit 68 ziekenhuizen vonden wij geen klinisch relevante associatie van ziekenhuisvolume met mortaliteit en doorlooptijden (tijd op de spoedeisende hulp, operatie <48 uur, en opnameduur). Het aanbod van ortho-geriatrische medebehandeling, waarvan bekend is dat het een positieve invloed kan hebben op klinische parameters, nam echter toe met toenemende volumes tot 367 patiënten per jaar, maar daalde bij nog hogere volumes. Deze bevindingen kunnen als zeer relevant worden beschouwd voor het huidige debat over de centralisatie van de (heupfractuur)zorg. Toekomstig onderzoek naar het effect van volume op complicaties en functionele uitkomsten is aangewezen.

**Hoofdstuk 3** onderzocht het implantaat als determinant van de uitkomst van heupfractuurchirurgie. De nauwkeurigheid van de fractuurreductie en de plaatsing van het

implantaat bij de behandeling van een heupfractuur is direct gerelateerd aan de stabiliteit van de fractuurfixatie en de daaropvolgende neiging tot falen van de fixatie. Ondanks vernieuwde technieken blijven de percentages implantaatfalen van de dynamische heupschroef (DHS) in heupfracturen hoog. De hypothese luidde dat de kloksgewijze draadrichting van de schroef zou kunnen bijdragen aan een hoger percentage falen van het implantaat bij linkszijdige fracturen in vergelijking met rechtszijdige fracturen. Voor deze analyse werden data van de DHFA en de FAITH-studie gebruikt. Er werden in totaal 1750 patiënten geïncludeerd, waarvan 944 (53,9%) patiënten een linkszijdige fractuur hadden en 806 (46,1%) een rechtszijdige fractuur hadden. Er werd geen verband gevonden tussen de fractuurzijde en het falen van het implantaat (adjusted Odds Ratio (aOR) voor links versus rechts 0,89, Confidence Interval (CI) 0,52 - 1,52). De resultaten van dit onderzoek konden de hypothese dat de biomechanica van de rechtsdraaiende schroef van de DHS meer predisponeert voor falen van het implantaat bij linksdraaiende heupfracturen dan bij rechtsdraaiende fracturen dan ook niet onderschrijven. De draadrichting van de schroef is daarom niet bepalend voor het resultaat in dit specifieke fractuurtype.

In het derde en laatste hoofdstuk van deel I, **hoofdstuk 4**, is onderzocht of de determinant 'behandelaar/type chirurg' van invloed is op de zorg die wordt verleend. In Nederland verlenen twee medische specialisten heupfractuurchirurgie; algemene chirurgie en orthopedische chirurgie. Beide specialisten kunnen zich verdiepen in de traumatologie en daarmee een traumacertificering behalen. Deze specialisten hebben verschillende opleidingsprogramma's maar overeenkomende eisen voor traumacertificering. Van de 28.656 patiënten opgenomen in deze studie werd 57,1% behandeld door trauma-gecertificeerde algemene chirurgen, 14,8% door niet-trauma gecertificeerde algemene chirurgen, 16,4% door trauma-gecertificeerde orthopedische chirurgen en 21,7% door niet-trauma gecertificeerde algemene orthopedische chirurgen. Er waren weinig klinisch relevante verschillen in patiëntkenmerken en ziekenhuisprocessen tussen de chirurgengroepen; de soorten behandelde fracturen en gekozen implantaten verschilden echter aanzienlijk. Bij vergelijking van de implantaatkeuzes met de richtlijnen vonden wij een gemiddelde naleving van 68,4% en significante verschillen tussen het type chirurg en het type fractuur. Trauma-gecertificeerde chirurgen volgden de richtlijnen aanzienlijk vaker. Wanneer men per fractuurtype kijkt zagen we dat (bij alle type chirurgen samen) in >90% van de type AO-31 A2 en A3 trochantaire fracturen werd gehandeld volgens de richtlijn. Dit percentage bedroeg 18,8% voor AO-31 A1 fracturen, en 51,7% voor ongedisloceerde collumfracturen. Vermindering van deze praktijkvariatie en verbetering van het navolgen van de richtlijn moeten worden nagestreefd om de heupfractuurzorg te verbeteren.

In **deel II** van dit proefschrift zijn studies opgenomen die gericht zijn op het meten van de kwaliteit van de heupfractuurzorg en de maturiteit van de audit.

De sterftcijfers na heupfractuurchirurgie zijn aanzienlijk en worden beïnvloed door patiëntkenmerken. Een vereiste voor eerlijke vergelijkingen tussen de uitkomsten van

ziekenhuizen, en daarmee de maturatie van een kwaliteitsregistratie, is het gebruik van case-mix correctie (het corrigeren voor patiëntkenmerken). De studie in **hoofdstuk 5** evalueert de ziekenhuisvariatie met betrekking tot de patiëntkenmerken en de ziektelast, teneinde een case-mix model voor mortaliteit bij heupfractuurpatiënten te ontwikkelen. De volgende factoren verschilden significant tussen de ziekenhuizen én waren geassocieerd met zowel 30- als 90-dagen mortaliteit: leeftijd, geslacht, woonsituatie, mobiliteit vóór de fractuur, afhankelijkheid in het dagelijks leven, ASA-klasse, bekende dementie vóór de fractuur, bekende osteoporose vóór de fractuur, het risico op ondervoeding en fractuurtype. Bij het toepassen van case-mixcorrectie in zogeheten 'funnelplots' (trechterplots) bleek dat ziekenhuizen na correctie een 'uitbijter' (uitschieter) werden of juist niet meer waren. Dit houdt in dat de resultaten van verschillende ziekenhuizen aanzienlijk worden beïnvloed door hun case-mix, wat de noodzaak van het toepassen van case-mix correctie onderschrijft. Het in deze studie ontwikkelde case-mix model kan worden gebruikt om eerlijker de ziekenhuissterftecijfers in de DHFA te vergelijken. Case-mix gecorrigeerde mortaliteit kan als uitgangspunt dienen voor het verbeteren van de heupfractuurzorg in Nederland.

Kwaliteitsregistraties helpen de kwaliteit van de zorg te verbeteren, maar gaan gepaard met grote registratielast. De datasets moeten daarom zo compact mogelijk zijn; variabelen (uitgevraagde gegevens) worden echter meestal empirisch gekozen en dat geldt ook voor een deel van de DHFA-variabelen. In **hoofdstuk 6** worden potentiële variabelen met extra waarde ter verbetering van de DHFA geëvalueerd. Een panel van deskundigen heeft op basis van literatuuronderzoek en eerdere analyses nieuwe variabelen voor de DHFA geselecteerd. Deze variabelen werden getest in een prospectief cohort van alle heupfractuurpatiënten die in 2018 en 2019 werden behandeld in zeven pilotziekenhuizen die deelnemen aan de DHFA. De associatie van deze elf variabelen met complicaties, mortaliteit en functionele uitkomsten na drie maanden werd geanalyseerd. Op basis van de resultaten werden variabelen voorgesteld om toe te voegen aan de dataset van de DHFA. Bij 4.904 geanalyseerde patiënten hadden drie geteste variabelen een statistisch significante associatie ( $p < 0,01$ ) met de uitkomsten: Polyfarmacie was geassocieerd complicaties (aOR 1,34); Serum Hemoglobine bij opname met complicaties (aOR 0,63) en mortaliteit (aOR voor 30-dagen mortaliteit 0,78). Een set vragen die screenen op risico op delier had een associatie met complicaties in het algemeen (aOR 1,55), bijv. delier (aOR 2,98), en verminderde functionele scores na drie maanden (aOR 1,98). Op basis van de resultaten van deze studie deden wij de aanbeveling om polyfarmacie, serum Hemoglobine bij opname, en screening op het risico op delier op te nemen in de DHFA om te worden gebruikt bij case-mix correctie en voor de ontwikkeling van nieuwe kwaliteitsindicatoren. Het opnemen van deze variabelen in de DHFA-dataset kan bijdragen tot betere kwaliteitsindicatoren.

Ten slotte werden in **hoofdstuk 7** trends in de gegevenskwaliteit gedurende de eerste vijf jaar van gegevensverzameling binnen de DHFA en trends in de tijd voor enkele kwaliteitsindicatoren onderzocht. Een totaal van 60.202 tussen 1-1-2016 en 31-12-2020 in de DHFA geregistreerde patiënten werd geanalyseerd. In 2020 werd 85% van de Nederlandse

heupfractuurpatiënten geregistreerd in de DHFA en 66/68 ziekenhuizen namen deel. Het gemiddelde van de missende waarden in het klinische gedeelte van de registratie was 7,5% in 2016 en 3,2% in 2020. De volledigheid van de 3-maanden follow-up was 36,2% in 2016 en 46,8% in 2020. De kwaliteitsindicator 'tijd tot operatie' bleef consistent hoog en de screening op osteoporose bleef laag. Hoewel niet significant, lieten de percentages ortho-geriatrische medebehandeling wel stijgende trends zien. De registratie van functionele uitkomsten verbeterde aanzienlijk, en het sterftecijfer op 30 dagen bleef gelijk. Wij concludeerden dat de DHFA de afgelopen vijf jaar met succes is ingevoerd. Trends laten een verbetering van de datakwaliteit zien, en de analyse van verschillende kwaliteitsindicatoren gaf richting voor speerpunten voor de komende jaren. Toekomstperspectieven zijn het verlagen van de registratielast en tegelijkertijd het verbeteren van de (registratie van) uitkomsten van heupfractuurpatiënten.

**Hoofdstuk 8**, de Algemene Discussie, toekomstperspectieven en conclusie, benadrukt de waarde van op registraties gebaseerde observationele studies, waarvan de hoofdstukken 2, 3 en 4 voorbeelden zijn. Er wordt nader ingegaan op de voordelen van observationele studies ten opzichte van trials: observationele studies zijn tijds- en kostenefficiënt, minder vatbaar voor ethische dilemma's, en vereisen geen randomisatie van behandeling, wat vaak moeilijk is bij spoedoperaties zoals bij heupfracturen. Bovendien bevatten registraties grote aantallen patiënten die complexe analyses mogelijk maken. Op registraties gebaseerde studies dragen dus effectief bij aan wetenschappelijke onderbouwingen en helpen bij het vinden van determinanten voor de kwaliteit van de zorg. De studies in deel I dragen bij aan richtlijnen waarop heupfractuurchirurgen hun praktijk kunnen baseren.

In de algemene discussie wordt ook ingegaan op de registratie-maturatie van de DHFA. De DHFA is in de afgelopen vijf jaar uitgegroeid van een beginnende registratie tot een bijna volwassen kwaliteitsregistratie. Hier wordt een internationale vergelijking gemaakt, met als conclusie dat de DHFA gelijkwaardig is aan haar collega-registraties wat betreft de maturatie van de registratie.

Tot slot worden toekomstperspectieven besproken: de kosten-baten verhouding (in de vorm van registratielast) van de gegevensregistratie moet worden verbeterd, bijvoorbeeld door gebruik te maken van geautomatiseerde registratie via de elektronische patiëntendossiers en het mogelijk maken van koppelen van gegevensbronnen. Dit laatste zou ook bijdragen aan meer valide informatie over de uitkomsten van patiënten, die nu nog vaak ontbreekt. De aandacht voor de wensen en ervaring van de patiënt neemt toe. Ik denk dat de DHFA in een later stadium zou kunnen toewerken naar Value-Based Healthcare (Waarde gedreven zorg): streven naar maximale gezondheidsresultaten voor de patiënt en tegelijkertijd de kosten van de gezondheidszorg verlagen. Door de uit de registratie gegenereerde spiegelinformatie en wetenschappelijke inzichten met intrinsiek gemotiveerde collega's en instellingen te delen, kan de DHFA optimaal benut worden om de Nederlandse heupfractuurzorg te verbeteren.





