



**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).

# APPENDICES



# LIST OF PUBLICATIONS

## Scientific publications:

Is hospital volume related to quality of hip fracture care? - Analysis of 43,538 patients and 68 hospitals from the Dutch Hip Fracture Audit.

**F.S. Würdemann**, P. Krijnen, E.W. van Zwet, J.H. Hegeman, I.B. Schipper  
*Eur J Trauma Emerg Surg.* 2023 Jan 21. Online ahead of print.

Data-driven development of the nationwide Hip Fracture Registry in the Netherlands.

**F.S. Würdemann**, S.C. Voeten, J.A. Wilschut, I.B. Schipper, J.H. Hegeman  
*Arch Osteoporos.* 2022 Dec 5;18(1):2.

Trends in data quality and quality indicators five years after implementation of the Dutch Hip Fracture Audit

**F.S. Würdemann**, P. Krijnen, E.W. van Zwet, A.J. Arends, M.J. Heetveld, M.C. Trappenburg, J.H. Hegeman, I.B. Schipper  
*Eur J Trauma Emerg Surg.* 2022 Dec;48(6):4783-4796.

Development of a data driven case-mix adjustment model for comparison of hospital performance in hip fracture care.

**F.S. Würdemann**, A.K.E Elferink,, J.A. Wilschut, C.L. van den Brand, I.B. Schipper, J.H. Hegeman  
*Arch Osteoporos.* 2022 Apr 27;17(1):73.

Variation in treatment of hip fractures and guideline adherence amongst surgeons with different training backgrounds in the Netherlands.

**F.S. Würdemann**, S.C. Voeten, P. Krijnen, I.B. Schipper  
*Injury.* 2021 Nov 8;S0020-1383(21)00914-1.

Clockwise torque of sliding hip screws: Is there a right side?

**F.S. Würdemann**, R.W. Poolman, P. Krijnen, S. Bzovsky, S. Sprague, B.L. Kaptein, J.H. Hegeman, E.H. Schemitsch, M. Bhandari, M. Swiontkowski, I.B. Schipper  
*J Orthop Trauma.* 2020 Nov;34 Suppl 3:S76-S80.

Differentiation in an inclusive trauma system: Allocation of lower extremity fractures

**F.S. Würdemann**, D.P.J. Smeeing, S. Ferree, F. Nawijn, E.J.M.M. Verleisdonk, L.P.H. Leenen, R.M. Houwert, F. Hietbrink  
*World J Emerg Surg.* 2018 Apr 13;13:18.

Textbook process as a composite quality indicator for in-hospital hip fracture care  
S.C. Voeten, M.J.W.M. Wouters, **F. S. Würdemann**, P. Krijnen, I.B. Schipper, J.H. Hegeman  
*Arch Osteoporos.* 2021 Apr 8;16(1):63.

Development and Internal Validation of a Prediction Model for In-Hospital Mortality in Geriatric Patients With a Hip Fracture  
H.J. Schuijt, D.P.J. Smeeing, **F.S. Würdemann**, J.H. Hegeman, O.C. Geraghty, R.M. Houwert, M.J. Weaver, D van der Velde  
*J Orthop Trauma.* 2020 Dec 1;34(12):656-66

The prediction of early mortality following hip fracture surgery in patients aged 90 years and older: The Almelo Hip Fracture Score 90 (AHFS90)  
W.S. Nijmeijer, B.J. Voorthuis, C.G.M. Groothuis-Oudshoorn, **F.S. Würdemann**, D. van der Velde, M.M.R. Vollenbroek-Hutten, J.H. Hegeman  
*Osteoporos Int.* 2023 Mar 1. Online ahead of print.

The influence of the COVID-19 pandemic on the surgical patterns of care in the Netherlands: a prospective, nationwide study  
M.R. de Graaff\*, R.N.M. Hogenbirk\*, Y.F. Janssen\*, A.K.E. Elfrink, R.S.L. Liem, S.W. Nienhuijs, J.P. de Vries, J.W. Elshof, E Verdaasdonk, J Melenhorst, H.L. van Westreenen, M.G.H. Besselink, J.P. Ruurda, M.L. van Berge Henegouwen, J M. Klaase, M den Dulk, , M van Heijl, J.H. Hegeman, J Braun, D.M. Voeten, **F.S. Würdemann**, A.K. Warps, A.J. Alberga, A.A. Suurmeijer, E.O. Apkinar, N Wolfhagen, A.L. van den Boom, M. J. Bolster- van Eenennaam, P van Duijvendijk, D Heineman, M.W.J.M. Wouters, S. Kruijff  
*Br J Surg.* 2022 Nov 22;109(12):1282-1292.

Patient volumes of non-COVID-19 healthcare during the pandemic in the Netherlands: are there secondary victims? A population-based cohort study  
D.M. Voeten\*, L.J. Stolze \*, S Brinkman PhD, B. C.T. van Bussel, T Hoekstra, M.B.A. Heemskerck, A.C. Hemke, G.A.W. Denissen, L.N. van Steenbergen, L Derks, M. M. Roefs, M. L.S. Driessen, R.G.H.H. Nelissen, L Broeders, M. I. van Berge Henegouwen, P. J. Nederkoorn, K. J. Nass, J. J. Vrolijk, E.O. Akpinar, A.J. Alberga, A. K. Warps, **F. S. Würdemann**, M.D. Algera, A.K.E. Elfrink, M.R. de Graaff, N Maliko, J. A Suurmeijer, N Wolfhagen, C.L. van den Brand, J.A. Wilschut, M.W.J.M. Wouters, on behalf of the COVID-19-impact Group.  
Submitted

#### **Other publications:**

Eindverslag SKMS project: Doorontwikkeling registratie Dutch Hip Fracture Audit (DHFA)  
Eindverslag SKMS project: Nationaal EPD Zorgpad Heupfracturen





# ACKNOWLEDGEMENTS

Dit proefschrift was er niet gekomen zonder de bijdrage van vele anderen:

Prof. Schipper, Beste Inger, beste prof., Hartelijk dank voor de toegewijde begeleiding tijdens dit promotietraject, de immer snelle respons, het scherp houden (spelfouten!) en de persoonlijke ruimte die ik kreeg (zeiltripjes!). Het was een eer te mogen werken aan dit promotietraject bij de enige en eerste vrouwelijke Professor in de Traumatologie én ook een bevlogen kapitein aan elk type roer.

Han Hegeman, voorzitter/kapitein van de DHFA en mijn co-promotor. Ik vind het indrukwekkend hoeveel tijd je uit je dagen weet te halen met alle projecten náást het opereren. De DHFA, en mijn proefschrift, waren er niet geweest zonder jouw tomeloze inzet en toewijding. Ik hoop je nog veel tegen te komen: op werkvlak, en daarbuiten bij UC/Cambrinus.

Pieta Krijnen, mijn co-promotor. Voor alle vragen, inhoudelijk maar ook persoonlijk, kon ik bij je aankloppen. Dank voor je kritische en nauwkeurige input voor de stukken en je hulp tijdens dit traject. Ik leerde gaandeweg van jou dat een rood gemarkeerd juist verbeterpotentieel heeft.

Leden van de Wetenschappelijke commissie van de DHFA, van het Taskforce en EPD-zorgpad project, de registratie wordt gedreven door jullie gedreven mensen. Arend, dank voor je bijdrage aan de vele projecten. Ook dank aan alle aan de DHFA participerende ziekenhuizen voor de data-aanlevering en inzet.

Mijn voorganger Stijn; je liet de DHFA fantastisch voor me achter, hulde voor het leggen van die goede basis.

A special thanks to the FAITH-trial researchers for providing the data and reviewing the left/right article, to Prof. Poolman for assuring connections and to Sheila Sprague and Sofia Bzovsky for their help with this publication.

Falco Hietbrink en Marijn Houwert; 'ik ga echt nooit een PhD doen' en daar ligt hij nu toch echt, mijn eigen proefschrift. Dank voor de eerste aanzet en jullie begeleiding in het UMCU.

Mijn kamergenoten; Lieve banaan, aloë, zaagcactus en paradijsvogel, ik heb niet altijd even goed voor jullie gezorgd, maar jullie wel voor mij. Tijdens de corona-thuiswerktijd waren jullie mijn rotsen in de branding, ik mocht altijd tegen jullie praten. Gelukkig is er ook nog (even) op kantoor gewerkt: lieve Lotte, van begin tot eind mijn lievelings-kamergenoot. Natuurlijk dank aan mijn cluster: Anna, Erman en Juliet. Aan alle DICA AO'ers, secretariaat en anderen; make care count he!



Mede-promovendi uit het LUMC; Actieve mensen. Door corona wat kort, maar krachtig!

Collega's uit de kliniek; leerzame en leuke tijden had ik in het Diak en het UMCU, en later ook in het Hagaziekenhuis. Bedankt buddies/mentoren: Wijdicks en Ooms, en hoewel niet officieel, wel mijn absolute en blijvende buddy: Kari.

Aan al mijn 'surf-fiets-en-kite-vrienden'; De vele uren surf, fiets en feest hebben het tempo van mijn PhD vast niet verhoogd maar het genot van deze periode in mijn leven absoluut wel! Ik geniet ervan jullie in mijn buurt te mogen hebben, met het strand als onze gezamenlijke achtertuin. In het bijzonder Mike als corona co-worker; zonder jou en Fleurs koffie was dit nooit afgekomen.

Ellen; mijn oud-huisgenootje. Dankjewel voor het helpen met het klaren van deze klus (incl. de bus); een welkome afleiding tijdens dit traject! Bij jou is het nog steeds 'thuis' komen.

Annemarie; ik had niet gedacht dat ik na mijn studententijd nog zo'n vriendschap zou smeden. Dankjewel voor je immer geruststellende woorden, tijdens mijn promotietijd en daarbuiten.

Mijn Lichting 11; wat denk je zelf. Bedankt voor jullie zijn, want jullie zijn er altijd. Dichtbij en ver weg. Benieuwd hoe onze lichtingsreünies eruitzien over tien- of tig jaar, waarschijnlijk nog steeds maar met de helft, omdat de andere helft ergens op wereldreis is. Dus schrijf maar vast in jullie agenda's: 19 t/m 27 Juni 2030 (ofzoiets): weekje idyllisch baaitje, alle 7 met een PhD op zak.

Mijn Familie; in het bijzonder oom Hans; als mijn hospita aan het begin van deze PhD kon ik altijd boven terecht voor een glaasje wijn of een last minute maaltje boeuf bourgignon, je wordt gemist. Oma; ontzettend lief dat je altijd trots al mijn bezigheden hebt bij weten te houden, daar ben ik dan weer trots op!

Paranimf Lotte; hoewel verder uit elkaar denk ik wel dichterbij dan ooit.

Martien; mijn grote broer die prikkeldraad pruimt, tenzij zijn zusje belt. Dat ik last-minute als jouw paranimf de verkeerde stellingen mocht voorlezen was me een genoegen en ik ben trots dat jij nu als mijn paranimf mag laten zien hoe het echt moet. And off course Bruna, my sis-in-law; I am very pleased to have you in the family!

Pa en Ma; Pap en Mamsie. Ik kan me niet vaak genoeg beseffen dat jullie mij de wereld in geholpen hebben, en dat ik veel van mijn geluk en persoonlijkheid aan jullie te danken heb. Jullie vertrouwen en steun is oneindig en daar ben ik jullie heel erg dankbaar voor. Dat we nog maar lang van elkaar mogen genieten!





# ABOUT THE AUTHOR

Franka Sophie Würdemann was born the 21th of January 1991 in Lilongwe, Malawi. In 2009 she graduated from the 'RSG Pantarijn' in Wageningen and headed off to study in Groningen where she obtained her propaedeutic diploma in Biomedical Technology at the Rijksuniversiteit Groningen in 2010.



She started medical school in 2010 and obtained her bachelor's degree in 2013. During her studies, she joined the medical sorority 'Usus Cognitus', did a board year for the Medical Societal pub 'Villa Volonté' as well as a board year for sailing institute 'de Eendracht'. After finishing her bachelor's degree and prior to her clinical rotations she traveled to south-east Asia where she obtained a RYA Yacht Skipper sailing diploma.

In 2014 she took up her master's in Medicine, conducting clinical rotations at the University Medical Center Groningen. In 2015 she moved to Curaçao for her second year of rotations which she conducted at the Sint Elisabeth Hospital in Willemstad, with elective internships in orthopedic surgery, emergency medicine, and in the Dutch Royal Navy. After Curaçao, her research internship brought her to Utrecht. Under the supervision of Dr. Hietbrink and Dr. Houwert she studied the allocation of lower extremity fractures at the trauma surgery department of the University Medical Center Utrecht (UMCU), leading to her first publication. Her final year electives were spent at the emergency and trauma surgery departments of the St. Antonius Hospital in Utrecht/Nieuwegein.

After obtaining her medical degree in December 2016, she started working as a surgical resident doctor (not in training) at the Diakonessenhuis Utrecht, followed by working a year at the University Medical Center Utrecht, where her interest in traumatology was confirmed.

In 2019 she was granted the opportunity to work as a Clinical Researcher on the Dutch Hip Fracture Audit (DHFA) at the Dutch Institute for Clinical Auditing (DICA) and doing a PhD at the trauma surgery department of the Leiden University Medical Center (LUMC) under supervision of Prof. Schipper, Dr. Hegeman and Dr. Krijnen; of which this thesis is the result.

During her PhD her love for water, the ocean and the outdoors persisted. She sailed the tallship the 'Wylde Swan' as a ship's doctor, skippered for the Dive & Marine life support course meanwhile obtaining diplomas in Outdoor Medicine.

Franka currently works at the Haga hospital in the Hague as a surgical resident doctor (not in training). Whenever she is not at work, you can find her in - or near - the North Sea in Scheveningen.