



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Wervelkolomchirurgie: voor dokters met een ruggengraat

Vleggeert-Lankamp, C.L.A.

Citation

Vleggeert-Lankamp, C. L. A. (2025). *Wervelkolomchirurgie: voor dokters met een ruggengraat*. Leiden. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/4283552>

Version: Publisher's Version

License: [Leiden University Non-exclusive license](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/4283552>

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

Prof.dr. Carmen Vleggeert-Lankamp

**Wervelkolomchirurgie:
voor dokters met een ruggengraat**



Universiteit
Leiden

Bij ons leer je de wereld kennen

Wervelkolomchirurgie: voor dokters met een ruggengraat

Oratie uitgesproken door

Prof.dr. Carmen Vleggeert-Lankamp

bij de aanvaarding van het ambt van hoogleraar in de leerstoel

Neurochirurgie, in het bijzonder wervelkolomgeneeskunde

aan de Universiteit Leiden

op vrijdag 5 december 2025



**Universiteit
Leiden**

Mevrouw de rector magnificus, leden van de raad van bestuur van het LUMC, zeer gewaardeerde toehoorders,

Ik ben het aan 5 december verplicht
Deze oratie te starten in gedicht
Een traject van wetenschap en ervaring,
Gebundeld tot een waardevolle verklaring.
Inspanningen, door velen verricht,
Leidden tot de leerstoel in dit gedicht.
Streven is naar verbeterde zorg en beleid,
Voor patiënten nu en in de komende tijd. Bovenkant formulier

Ik heb gemeend mijn toehoorders een groot genoegen te doen door nu niet verder te gaan in dichtvorm. Ik ben u dankbaar dat u de moeite hebt genomen naar mijn oratie te komen en ook nog te luisteren, dus ik zal het voor u zo aangenaam mogelijk proberen te maken.

Vandaag zal ik u uiteenzetten welke onderzoeken binnen onze wervelkolomsectie in de afgelopen decennia zijn uitgevoerd die geleid hebben tot deze leerstoel. Ook zal ik een blik werpen op de toekomst en met u bespreken welke plannen er zijn voor de komende jaren om de wervelkolomzorg te verbeteren. Hierbij beperkt deze verbetering zich niet alleen tot de zorg in en rondom Leiden-den Haag, maar is de hoop dat deze verbeteringen ook landelijk, Europees en hopelijk ook globaal zullen worden geëffectueerd.

Wervelkolomproblematiek is binnen de samenleving voor een groot deel van de ziekte last verantwoordelijk en is een van de meest voorkomende diagnoses in de 1^e lijn. Hierbij gaat het dan vooral om lage rugpijn, maar in veel gevallen ook om nekpijn. Rug- en nekpijn zijn meestal een teken van slijtage en als deze slijtage maar ver genoeg doorzet kan dit druk op het zenuwweefsel veroorzaken. Ook kan slijtage aanleiding geven tot het aanzetten van inflammatoire processen die kunnen leiden tot disfunctie en pijn. Het wervelkolomonderzoek in Leiden-den Haag heeft drie belangrijke pijlers: evaluatie van

effectiviteit van geleverde zorg, onderzoek naar de oorzaak van radicaire pijn en het maken van predictiemodellen op basis van de uitkomsten van de eerste twee pijlers.

De neurochirurgische wervelkolomchirurg heeft van oudsher de aandacht gericht op die aandoeningen die druk geven op het door de wervelkolom omgeven zenuwweefsel; daar kan immers worden gedecomprimeerd. De chirurgische zorg kan grofweg worden ingedeeld in laagcomplexiteit hoog-volume zorg (hernia- en stenoseoperaties van de lage rug), mid-complexiteit en hoog-complexiteit laagvolume zorg (waaronder cervicale rug- en cervicale decompresies met wervelkolomreconstructies en metastatische en primaire wervelkolomtumorchirurgie). Met betrekking tot de laagcomplexiteit hoog-volume zorg is er met name in de laatste twee decennia veel aandacht voor de noodzakelijkheid van indicatie tot opereren, operatietechnieken, de optimale timing van chirurgie en de doelmatigheid van alternatieven daarvoor in relatie tot uitkomsten. Ook de kosten-effectiviteit wordt daarbij geëvalueerd en dat maakt dat 'Value Based Health Care' op dit gebied sterk in de belangstelling staat. Met andere woorden: staan de kosten van geleverde zorg wel in verhouding tot de verkregen gezondheidswinst. In de afgelopen decennia zijn er binnen onze groep, samen met onze samenwerkingspartners, belangrijke resultaten geboekt op dit onderzoeksterrein. Hooggeleerde Peul heeft in 2008 de toon gezet met zijn promotieonderzoek naar de effectiviteit van de operatie van de lage rug-hernia. In een RCT met 280 patiënten werden de operatieve en chirurgische behandeling van de lage rug-hernia met elkaar vergeleken en daaruit bleek dat een hernia van de lage rug ook met een conservatief beleid na een jaar (eigenlijk al na een half jaar) bij een groot deel van de patiënten tot een goed resultaat leidt. Belangrijk is dat opgemerkt moet worden dat er een cross over van 40% was uit de conservatieve groep naar de chirurgische groep. Dat wil zeggen: 40% van de mensen die gelooft hadden voor 'geen operatie' vonden zelf dat ze te veel last hadden en wilden toch een operatie. Een prachtig resultaat waarbij hij mij de gelegenheid heeft gegeven verder te werken met de verkregen data.

Allereerst zijn we bezig gegaan met het analyseren van de MRI-data. Van al deze patiënten werd op baseline en na een jaar een MRI van de lage rug gemaakt en de resultaten waren alleen nog maar gebruikt om te controleren of er daadwerkelijk een te opereren hernia aanwezig was. Samen met promovendus el Barzouhi, met medewerking van collega's van der Kallen en Lycklama uit het HMC, hebben we deze MRIs geëvalueerd, wat geleid heeft tot een prachtig proefschrift. Een belangrijk resultaat was dat er geen correlatie bleek te bestaan tussen de grootte van een hernia na een jaar en het klachtenpatroon van de patiënt op dat moment. Dit heeft tot een wijziging in de richtlijn geleid: bij persisterende klachten na lage rughernia behandeling dient alleen een MRI gemaakt te worden als de klachten dusdanig invaliderend zijn dat een operatie gerechtvaardigd en gewenst is. Hierbij moet opgemerkt worden dat de geruststellende werking van een controle MRI niet bij de analyses is meegenomen. Om nog maar niet te spreken over de winst in politijd en levensgeluk die de dokter ten deel vallen op het moment dat ruimhartig een controle MRI kan worden aangeboden. En een tweede portie levensgeluk als de MRI er goed uit ziet, hetgeen een potentiële klachtenbrief in de kiem smoort. Persoonlijk leverde mij dit een publicatie in de New England Journal of Medicine op. Voor collega's hoef ik nu alleen maar bescheiden te glimlachen, voor de leken onder u: da's heul knap.

Niet voor niets is de titel van deze oratie 'wervelkolomchirurgie: voor dokters met een ruggengraat'. Het onderzoek naar de doelmatigheid van een rugoperatie heeft ons geleerd dat het vaak beter is om niet te opereren. Dat neemt de patiënt, voor wie de wervelkolomchirurg vaak een 'last resort loket' is, de dokter niet altijd in dank af. Het komt nogal eens voor dat de noodlijdende patiënt de dokter verantwoordelijk houdt voor aanhoudende pijn wat vaak niet met prettige bewoordingen wordt duidelijk gemaakt. Het is dan niet altijd eenvoudig om de rug recht te houden en nogmaals goed uit te leggen aan de patiënt waarom u als arts echt denkt dat opereren niet de beste optie is. Ondanks dat mij dit ook wel eens heeft doen wanho-

pen, is dit ook juist de motivator om te zoeken naar oorzaken van radicaire pijn en om te zoeken naar betere behandelmodaliteiten.

De chirurgen met de beste resultaten zijn niet degenen die het mooist kunnen opereren, maar zij die het best een diagnose kunnen stellen. Ik heb bij de oratie titel ook getwijfeld over 'not the incision, maar the decision' als titel. Ik vond het wat te hoogdravend. En niet prikkelend genoeg. En prikkelen, daar ben ik wel van.

Daarom heb ik ook altijd erg genoten van het schrijven van stukjes in Medisch Contact. We doen er even eentje. En dan zeggen we gewoon dat het ter illustratie was. Daar pas ik wel een mouw aan.

Eens in de zoveel tijd verschijnt ze weer op mijn spreekuur. Ze is 85 en heeft een rug als een blokkendoos. Een die flink door elkaar is geschud. Maar ze loopt nog en vindt het leven over het algemeen nog zeer de moeite waard. Ze heeft een liefhebberende dochter die haar altijd begeleidt en voor haar zorgt. De dochter is een dame die van aanpakken weet, een dochter uit duizenden.

Als moeder het tijd vindt om weer bij me langs te komen, komt ze stevast achter haar rollator schuifelend met een trillip binnen. 'Het gaat helemaal niet meer, zo'n pijn'. Dan begint het verhaal met hier pijn, daar pijn, maar een echt neurologisch beeld is er niet uit te krijgen. Ik maak meestal een röntgenfoto, spreek haar bemoedigend toe en dan klaart ze op. Als ik haar meestal flamboyante kleding aan het eind nog eens prijs gaat ze zelfs weer stralend naar huis. De dochter mimet dan naar mij dat ze dankbaar is en dat ze het wel weer een tijdje redt. Laatst waren ze er weer. Hier pijn, daar pijn, en het leek nu wel erger dan anders. Dochter dacht dat het nu dan misschien wel eens tijd werd voor een wat uitgebreidere foto. Nou ja, kan er af, dus ik vroeg een CT aan. Als deze gemaakt is, is corona weer in alle hevigheid losgebarsten dus de afspraak is telefonisch. Als ik de dochter bel (haar bellen is de vaste prik, moeder is hier te zenuwachtig voor) blijkt ze in de stad te lopen met moeder. Is geen probleem, ik mag gewoon m'n verhaal

doen. Ik begin een verhaal over’ tjsa wel een rug van 85 jaar he, heeft al wat meegemaakt, natuurlijk wel een verschuiving hier en een haakje daar en ook wel wat slijtage van de tussenwervelschijven, wat sclerosering, vergeleken met twee jaar geleden geen echte toename, wel wat veroudering’. Dochter informeert haar kennelijk hardhorende moeder ‘MAM, ALLES IS GOED’.

Deze casus illustreert hetgeen de pijler is van adequate wervelkolomgeneeskunde: houd het mes in de tas als snijden niet tot verbetering van de bestaande situatie zal leiden.

Een tweede belangrijke pijler van het wervelkolomonderzoek binnen onze groep is onderzoek naar de oorzaak van radiculaire (hernia) pijn. Samen met promovendus Djuric werd een studie opgezet waarbij uitgenomen herniaweefsel immunologisch geëvalueerd werd. De resultaten werden gecombineerd met klinische en met MRI-uitkomsten. Er werd gevonden dat patiënten die Modic veranderingen type I hebben op de MRI, een heel grote kans hebben op de aanwezigheid van M1 macrofagen in het gebied van de hernia en zenuwwortel. M1 macrofagen hebben een zenuw irriterende werking, en in eerste resultaten werd daadwerkelijk gezien dat deze patiënten op baseline meer rugpijn hebben en een jaar na operatie nog meer beenpijn en minder functionaliteit. Er werd, mede met enthousiasme van hooggeleerde van Dongen, een grote studie opgezet waarbij hernia materiaal dat wordt uitgenomen wordt geëvalueerd. Promovendi Li en Mink evalueren dit: er wordt gekeken naar de aanwezigheid van macrofagen, naar de aanwezigheid van bacteriën en naar de radiologische kenmerken. In samenwerking met hooggeleerde Cobbaert wordt ook de link gelegd met de lipidenconditie van de patiënt, die immers van grote invloed is op de vasculaire conditie. Het lijkt zo te zijn dat de vascularisatie van de vertebrale eindplaat van grote invloed is op de microconditie ter plaatse en dus ook van de omgeving rond de zenuwwortels. En deze vascularisatie kan mogelijk gekarakteriseerd worden door lipiden-parameters in het bloed. Het succes van onderzoek naar de lage rughernia heeft geleid tot eenzelfde type onderzoek bij de cervicale hernia. Ook in de

farmacie kennen we het ‘me too’ principe, en waarom zouden we in de neurochirurgie het wiel twee keer uitvinden? Dus ook in de cervicale wervelkolom kijken we naar het verschil in uitkomsten van de conservatieve en de operatieve behandeling. Outcome wordt gevolgd in ‘de CASINO trial’. Promovendus Gul heeft in een eerste publicatie al laten zien dat de chirurgische behandeling na enkele jaren tot meer patiënttevredenheid en minder nekpijn leidt dan de geprolongeerde conservatieve behandeling. De invloed van inflammatie bij radiculaire pijn wordt bekeken door promovendus van der Vlist. Bij operatie van een hernia in de cervicale wervelkolom is er een belangrijk verschil met de lumbale hernia: de zenuwwortel wordt, althans in onze kliniek, vanaf de voorkant benaderd. Dat betekent uitname van de gehele tussenwervelschijf en leidt ertoe dat de belendende wervels fuseren. Althans, in het grootste deel van de gevallen. Maar dat proces van fusie was tot nog toe onduidelijk. Promovendus de Vries houdt zich bezig met het ontrafelen van de invloed van mechanica op radiculaire en musculoskeletale klachten van de cervicale wervelkolom en heeft succesvol een nieuwe parameter geïntroduceerd, die we, niet geheel zonder grootheidswaanzin, de ‘de Vries-Vleggeert’ parameter hebben genoemd. Floor en ik hebben afgesproken de torenhoge inkomsten die we hiermee gaan genereren te delen.

Een ander onderzoek naar resultaten van de chirurgische behandeling van de nekhernia richtte zich op de eventuele meerwaarde van een discusprothese als interponaat. Het leek aannemelijk dat lange termijn resultaten zouden kunnen worden verbeterd door een artificiële beweegbare discus achter te laten. De NECK trial heeft aangetoond dat dat niet het geval is. Promovendus Goedmakers heeft laten zien dat de klinische resultaten tot 5 jaar na operatie vergelijkbaar zijn. Deze resultaten worden op internationale podia met wisselende gevoelens ontvangen. Chirurgen die de pot met goud al binnen bereik zagen komen, of liever het verlies van de pot met goud vreesden, wilden me het liefst met pek en veren overladen. Anderzijds werd ik op andere podia binnengehaald als de Messias, als ik was uitgenodigd om deze resultaten te bespreken. Caroline

Goedmakers vergezelde mij dan vaker als trouwe secondant en samen wisten we een aardig blok te vormen tegen driftige mannetjes die tegen de resultaten aageerden. Gedurende haar promotietraject heeft zij een periode doorgebracht in het onderzoekslab van Brigham and Women's Hospital in Boston, Harvard Medical School. En dit brengt mij op de derde pijler van ons onderzoek: predictiemodellen. Het Computational Neuroscience Outcome Center onder supervisie van Timothy Smith heeft ruime ervaring met het maken van predictiemodellen door gebruik te maken van machine learning. We zijn de samenwerking aangegaan en dit heeft een nieuwe dimensie aan ons onderzoek gegeven. Caroline is overigens zelf wel een heel intensieve samenwerking aangegaan met dr Smith (ze zijn vorige maand getrouwd). Predictiemodellen zijn zo van belang omdat we op voorhand zouden willen weten bij welke patiënten de behandeling 'niet helpt'. In die gevallen kunnen we beter een alternatieve behandelmodaliteit voorstellen. Ik ben dan ook dankbaar dat ik opgenomen ben in de researchgroep van dit CNOC in Boston, Harvard Medical School. De samenwerking heeft mij nieuwe energie gegeven en nieuwe vrienden opgeleverd: particularly Tim and Rania, thank you for your cooperation and friendship. But also thank you to the Jacks, to Zaidi, Camilla, Mahnoor and Harshit.

Ook de samenwerking met de collega's in het LUMC, in Nederland en in Europa is voor mij erg belangrijk. De wervelkolomchirurgie is een klein vak en bij het doen van onderzoek is het heel prettig, zo niet essentieel, om met gelijkgestemden te kunnen overleggen en brainstormen. Daarom is het eigenlijk onontkoombaar om over de grenzen van Nederland heen te kijken. Samenwerkingen met mijn collega's uit Europa zijn inspirerend en waardevol voor mij. Meermalen wat minder waardevol voor mijn Leidse collega's omdat het betekent dat ik nogal eens in het buitenland ben en dus geen werk op de Leidse werkvloer kan verrichten. Weet, mijn lieve collega's, dat ik jullie steun in deze zeer waardeer. En misschien is dit een goede gelegenheid om jullie te vertellen dat ik ben uitgenodigd om een half jaar Okay, dat is niet waar.

Zoals eerder genoemd bestrijkt ons wervelkolom onderzoek drie pijlers waarvan de eerste de evaluatie van (kosten)effectiviteit van spinale zorg betreft. Hierbij bestaat al jaren een nauwe samenwerking met de afdeling Biomedical Data Sciences. Hooggeleerden Steyerberg, Stiggelbout, Cannegieter, collega's Van den Hout, van den Akker-van Marle, van Bodegom en van der Zwet hebben bij verschillende onderzoeken hun zeer gewaardeerde bijdrage geleverd. Een trial waarbij we zeer succesvol hebben samengewerkt is de Felix trial, met promovendus en inmiddels collega Moojen. Dit was een onderzoek waarbij we de zin en onzin van een interspinous implant bij patiënten met een lage rug stenose hebben geëvalueerd. Dat bleek een onzin-implantaat. Bij dit onderzoek bleek de macht van de industrie. Onze kwalitatief hoogwaardige RCT werd gepubliceerd in British Medical Journal (opnieuw 'heul knap') en voorgedragen voor de prijs van de NASS. Een uitzonderlijke prestatie waar de fabrikant van het device een stokje voor wilde steken. Niet gelukt, prijs gekregen. Moojen en ik blij, meneer van de fabriek niet blij.

Voor het maken van kwalitatief hoogwaardige predictiemodellen is het belangrijk om de parameters die van invloed zijn goed in kaart te brengen. Bij de evaluatie onderzoeken (uit de eerste onderzoekslijn) worden de 'patiënt reported outcome measures' adequaat gemeten en zijn dus voorhanden. Het in kaart brengen van de radiologische parameters, op baseline en gedurende follow up is over het algemeen arbeidsintensief. Om deze data van grote aantallen patiënten systematisch in predictiemodellen te kunnen invoeren dient een geautomatiseerde radiologische scoring te worden aangewend. Daarin werken we samen met de afdelingen Radiologie van het LUMC (collega's Kruit en Mody en hooggeleerde Staring) en het CNOC. We hebben met behulp van machine learning algoritmen ontwikkeld om degeneratie en deformiteit van de cervicale en lumbale wervelkolom geautomatiseerd te scoren. Promovendus Verheijen is hierin een verbindende factor en een drijvende kracht. Hij slaat bovendien de brug naar het onderzoek uit de

eerste onderzoekslijn, waarin we samenwerken met de eerste lijn (woordspeling), waar we kijken naar het effect van een transforaminale epiduraal injectie bij acute lage rughernia pijn. Hierin werken we ook nauw samen met de collega's van de pijnpoli in het Spaarne (dank collega van Haagen) en het Alrijne ziekenhuis. Overigens geldt het bestaan van de pijnpoli voor mij als een absolute voorwaarde om poli te kunnen doen. Want patiënten met pijn zijn uitdagend. En patiënten met pijn zonder operatie-indicatie zijn HEEL uitdagend. Sommige patiënten denken dat als ze iets maar vaak genoeg vragen, het antwoord zal veranderen. Of als ze het maar erg genoeg maken dat ik m'n messen ga slijpen. 'Maar dokter ik kan echt mijn armen helemaal niet meer bewegen, 'Ik kan niet meer lopen'. Ahaa, en wie kwam daar dan net binnen wandelen? Cynisme is gestolde wanhoop. Gelukkig is er de pijnpoli.

Terug naar AI: met behulp van 'deep learning' kan worden geëvalueerd welke radiologische parameters aanvullend van belang zijn bij het ziektebeloop. Dit leidt tot de ontwikkeling van predictiemodellen die een gepersonifieerde predictie voor patiënten mogelijk maakt. Hier heeft niet alleen dr Goedmakers aan gewerkt, in samenwerking met de collega's uit Noorwegen, maar ook promovendus Lebouille-Veldman. Zij heeft in samenwerking met de afdeling reumatologie prachtig werk verricht op het gebied van de evaluatie van deformiteit van de cervicale wervelkolom bij reuma. Waar we als klinici dachten dat dit, met de komst van de biologicals, verleden tijd was, heeft zij laten zien dat er nog bij een aanzienlijk aantal patiënten met RA toch schade optreedt aan de CWK. Voor haar onderzoek mocht ze gebruik maken van de database die bij de reumatologie was opgebouwd tijdens de BeSt trial. Dank collega Allaart, dank hooggeleerde Huizinga. We hopen in dit traject nog lang en vruchtbaar samen te werken, waarbij promovendus van Unen het stokje van Lebouille heeft overgenomen. Tijdens Lebouilles periode in Boston heeft ze een deep learning model gemaakt om te kunnen voorspellen welke patiënt na enige jaren deformiteit van de nek wervelkolom ontwikkelt. Om dit echter in de praktijk toe te kunnen passen zijn nog

vele hobbels te nemen. Privacywetgeving is hierbij de grootste hindernis, op de voet gevolgd door de beperkte manpower die aanwezig is bij de ICT afdelingen van de ziekenhuizen. Dit staat vernieuwing in de weg.

Machine learning en deep learning zijn tevens ingezet om te kijken naar de invloed van angst en depressie op operatie uitkomst. Er is een predictiemodel gemaakt waarbij het voor de patiënt inzichtelijk is wat, gerekend met de bestaande score op angst en depressie, de vermoedelijke uitkomst zal zijn na operatie. Dit is een manier van evalueren en voorbereiden van patiënten informatie die momenteel wereldwijd sterk in de belangstelling staat en waarin de neurochirurgische afdeling van het LUMC een voortrekkersrol vervult. Webinars en symposia over dit onderwerp bij de bekende Europese wervelkolomorganisaties, CSRS en Eurospine, worden vanuit Leiden georganiseerd.

Bij het bevorderen van fusie spelen ook parameters een rol die de botkwaliteit definiëren en daartoe wordt samengewerkt met de afdeling endocrinologie, met hooggeleerde Appelman-Dijkstra. Deze samenwerking begon met het kijken naar botdichtheid op CTs en dit vergelijken met de standaardmethode 'de dexe scan'. Collega Huybrechts heeft een paar weken geleden met succes zijn proefschrift verdedigd voor de doctorstitel waarbij hij het onderzoek beschrijft naar de uitkomst van de behandeling van densfracturen. Kort door de bocht: een kraag is vrijwel altijd goed bij de oudere patiënt, en operatie is maar zelden aangewezen. Dat hoort men kennelijk graag want we krijgen prijs na prijs na prijs. En Jeroen maar op de foto met iedereen. En dan ook echt 'met iedereen'. In dat onderzoek hebben we ook gekeken naar de invloed van botdichtheid. Kort door de bocht: maakt niet uit. Dit bracht mij in contact met hooggeleerde Appelman-Dijkstra, bij wie ik het genoegen had voor het eerst in een cortège mee te mogen lopen bij haar oratie in September. Momenteel exploreren we de haalbaarheid van een nieuwe studie waarbij we de invloed van een preoperatief toegediend botversterkend medicijn op de uitkomst van geïnstumenteerde lage rug chirurgie bekijken. Een ander onderwerp waar we ons op gaan storten is de inzet van de GLR-1

remmers (Ozempic) bij verschillende patiëntenpopulaties. In de wervelkolomgeneeskunde lopen we er nogal eens tegenaan dat het gewicht van patiënten ons achter de oren doet krabben over de zinvolheid of moet ik zeggen zinloosheid van een operatieve ingreep. U hoort het al: daar komt een trial aan. En niet alleen het gewicht van patiënten is nogal eens uitdagend bij het optimaliseren van resultaten, ook het rookgedrag heeft een negatieve invloed op de uitkomsten van wervelkolomzorg. Het kwantificeren van deze invloed is een uitdaging en juist dit zou patiënten kunnen, moeten motiveren om te stoppen met roken. Promovendus van Haaster doet zijn uiterste best om mensen op te nemen in onze observationele cohortstudie waarbij we de radiologische en klinisch uitkomsten van roken op instrumentatie chirurgie van de degeneratieve lage rug bestuderen. Deze studie geeft exposure van onze groep, maar levert ons vooral ook een prettige samenwerking met onze collega's uit den Haag en het Maasstad ziekenhuis. Een ander onderdeel van onze samenwerking richt zich op de kleine mens: de achondroplast. Uit de erfenis van hooggeleerde en zeer gewaardeerde Thomeer heb ik de zorg voor de kleine patiënt gekregen. Hij is daarop gepromoveerd en van heinde en verre kwamen achondroplasten naar Leiden om aan hun lage rug te worden geopereerd. De wervelkolom van de achondroplast is anatomisch afwijkend, de operatie is niet moeilijk, maar je moet het even weten. We hebben het onderzoek naar de optimalisatie van de wervelkolomzorg van de achondroplast een stevige boost gegeven door de samenwerking met de afdeling orthopedie in Utrecht aan te gaan met hooggeleerde Castelin en collega's Pruisen en Sakkers. De prille samenwerking met hooggeleerde Kruijdt wordt zeer gewaardeerd. Promovendus Omara richt zich op het bestuderen van de wervelkolom in al zijn facetten bij de jonge achondroplast en is de linking pin met meerdere klinieken in Europa die zich hiermee bezighouden. De samenwerking op het gebied van de botdysplasie neemt een vlucht. Ook daarin vinden we uiteraard collega Appelmann. En ook bij deze patiëntengroep willen we kijken naar de positieve werking van Ozempic. (de GLR-1 remmer). Optimalisatie van de volwassen achondroplast wervelkolom wordt

bestudeerd door promovendus Cai die zich vooral met sagittale balans bezighoudt. Het is gebleken dat de thoracolumbale kyfose een kritieke factor is bij de kans op vervolgooperaties en in het welbevinden van de patiënt.

Met de urologie wordt samengewerkt op het gebied van caudasyndromen in samenwerking met collega Elzevier en recent met bekkenbodemtherapeute Bennink. Dit heeft eerder geleid tot een promotie op dit gebied van collega Korse. We zien uit naar het vervolgonderzoek om beter te kunnen voorspellen hoe patiënten die in spoedsetting binnenkomen met een caudasyndroom zullen herstellen.

Met de afdeling revalidatiegeneeskunde van het LUMC, collega van der Krogt, wordt er gekeken naar de uitkomsten van traumatische en degeneratieve dwarslaesies. Op het gebied van traumatische dwarslaesies is collega Terwengel een voortrekker en ik hoop de samenwerking met haar in de komende jaren te intensiveren. Promovendus Adegeest kijkt naar de uitkomsten van de ingrepen die de afgelopen decennia zijn verricht en hoopt zo te kunnen voorspellen welke behandeldoelen voor welk type patiënt realistisch zijn.

Door inbedding van wervelkolomgeneeskunde onderzoek in het onderzoeksthema 'Prevention and lifestyle' kan de aansluiting met de andere ketenzorgspecialisten in het veld die zich met de behandeling van wervelkolomaandoeningen worden versterkt. Er moet gestreefd worden naar een grotere rol voor de 'anderhalve' lijnszorg, die tussen de huisarts/fysiotherapeut en het ziekenhuis in staat. Juist het gebied van de wervelkolomzorg leent zich hiervoor. Door predictiemodellen te gebruiken kan in een vroeg stadium worden gestratificeerd welke patiënten in de anderhalve lijnszorg kunnen worden behandeld en welke patiënten beter af zijn in tweede of derdelijnszorg.

De samenwerking met Huisartsgeneeskunde Erasmus MC met hooggeleerde Koes en collega Chiarotto en het AUMC met hooggeleerden Ostelo en van Tulder is altijd inspirerend. De samenwerking met hooggeleerden Mooijaart en Gussekloo in het LUMC op het gebied van de lage rug stenose bij de oudere patiënt heeft recent een impuls gekregen. Promovendus van Grafhorst heeft in de afgelopen jaren gekeken naar de zin van

het vastzetten van de lage rug bij een degeneratieve listhesis. Een grote retrospectieve studie heeft laten zien dat dit in de meeste gevallen niet zinvol is. Hiermee begeven we ons op een gevoelig terrein, omdat met name de op inkomsten gerichte collega's (voornamelijk in het buitenland hoor) deze resultaten minder prettig vinden om te horen. In de samenwerking die zojuist genoemd werd gaan we kijken naar de invloed van frailty (kwetsbaarheid) op uitkomsten. Ook promovendus Mocking kijkt naar deze patiëntenpopulatie. Zij richt zich vooral op de representativiteit van de patiënt related outcome measures voor de daadwerkelijke uitkomst bij de patiënt. Zoals eerder gezegd: er zijn patiënten die na onze zorg niet tevreden zijn. Dat kan komen door een verkeerde selectie van patiënten, of door slechte zorg. Wij, als dokters, denken dat we in de meeste landen en Europa geen 'slechte zorg' leveren, dat er uiteraard patiënten zijn die het net wat beter, maar ook patiënten zijn die het net wat slechter doen. De zorgverzekeraar is daar echter niet van overtuigd en wil graag dat wij in maat en getal uitdrukken hoe tevreden de patiënt is. Om dit te meten moeten we dan aan patiënten vragen hoe ze hun conditie voor en na operatie ervaren en liefst ook hoe ze dit op de middellange termijn ervaren. Het blijkt echter heel uitdagend om dit in de praktijk in te voeren, privacy, beperkte mankracht bij ICT en er is discussie 'wat' je dan zou moeten vragen. In het Spaarne Gasthuis hebben we geregeld dat alle patiënten die met lage rug problematiek op onze poli komen automatische een email krijgen waarin ze gevraagd wordt om vragenlijsten in te vullen waaruit wij een score kunnen berekenen 'hoe het met ze gaat': de PROMs. Na operatie, of na conservatief beleid, krijgen ze nog eens een vragenlijst en een half jaar later nog eens. Bij bestudering van de uitkomsten blijkt dat alleen patiënten die een 'mijn spaarne' account hebben deze mail kunnen krijgen (privacy). We zien dat nu 70% zo'n account heeft. Dan zien we dat ongeveer 30% van die mensen de eerste keer dat ze ons bezoeken een lijst met PROMs invult. Na 2 maanden vult ca 36% van deze patiënten (1/3 van 1/3 van 70%) de PROMs in en na een half jaar vult vrijwel niemand het in. Deze getallen zijn lager voor de conservatief behandelde patiënten (NOG LA-

GER?) dan voor de geopereerde patiënten. Hoe geïnteresseerd is de patiënt dan in kwaliteitscijfers van het ziekenhuis. Dat antwoord hoeft ik niet voor u in te vullen.

Met betrekking tot de lage rug stenose en listhesis is onderzoek gedaan naar de lytische listhesis in de zogenaamde Gill trial: een ambitieus project dat al vele jaren geleden is opgezet door hooggeleerde Peul en collega Arts. Promovendus Azizpour heeft met eindeloos geduld de resultaten van het randomized deel en het cohort deel uitgewerkt en heeft kunnen concluderen dat, in tegenstelling tot de degeneratieve listhesis, de lytische listhesis wel echt meer gebaat is bij het toevoegen van instrumentatie aan de decompressie. U zult begrijpen dat deze resultaten hartelijker ontvangen werden door onze 'hoe meer schroeven hoe beter' minnende collega's (nogmaals, buitenland. Amerika). We hebben hiervoor dan ook een prijs en meerdere nominaties mogen ontvangen.

Ook is er samenwerking met de Bot- en Weke delen-werkgroep, die een landelijke voortrekkersrol heeft op het gebied van de bot en weke delen oncologie. Met betrekking tot de evaluatie van geleverde chirurgische en protonbeam zorg voor chordoom-, chondrosarcom- en wervelkolommetastase patiënten werken we samen met collega's van de pathologie (prof. dr J. Bovee) en oncologie (prof. dr H. Gelderblom). Promovendus Polak kijkt naar deze zeldzaam voorkomende niches in de wervelkolomgeneeskunde, behorend bij de LUMC TRF spinale oncologie & craniocervicale chirurgie. Ook voor deze patiëntengroepen worden vragenlijsten gestuurd naar patiënten om de zorg te evalueren. Ook zal in samenwerking met CNOC worden gewerkt aan predictiemodellen voor behandeloptimalisatie van genoemde tumoren.

In de komende jaren gaan we kijken naar de uitkomsten van chirurgische en conservatieve zorg bij de oudere patiënt met een lage rug stenose. Dit gaan we doen in Europees verband. Ook zullen we kijken naar de invloed van inflammatoire parameters op de pijn die patiënten ervaren. En dan is de cirkel rond, want het succesvolle onderzoek naar inflammatie als oorzaak van pijn bij de lage rughernia, zal worden uitgebreid naar inflammatie als oorzaak van pijn bij een lage rug stenose.

De samenwerking die we daartoe aangaan met LUCID door te gaan kijken naar het genetisch profiel van uitgenomen materiaal, stemt zeer hoopvol.

De ambitie is om iedere patiënt die in het Leids-Haagse cluster een wervelkolom gerelateerde diagnose krijgt en vervolgens in een conservatief dan wel operatief behandeltraject terecht komt in een prospectieve database op te nemen. Deze patiënten zullen geautomatiseerd en periodiek vragenlijsten opgestuurd krijgen, materiaal uitgenomen bij operatie zal worden onderzocht (inflammatie), beeldvorming zal geautomatiseerd worden gegradeerd (middels AI gegenereerde segmentatie modellen) en lipidenprofielen in het bloed zullen worden bepaald. Al deze uitkomsten zullen worden geaggregeerd tot algoritmen om predictiemodellen te maken. Daarmee wordt het aanwenden van uitkomsten van onderzoek naar een volgend niveau getild: uitkomsten voortvloeiend uit RCTs en observationeel cohortonderzoek leiden tot voorspellingen voor groepen van patiënten, terwijl genoemde predictiemodellen geïndividualiseerde voorspellingen kunnen geven ('personalized medicine'). Op deze wijze wordt de onderzoekscapaciteit die door het LUMC wordt gefaciliteerd ten dienste gesteld aan de optimalisatie van de klinische zorg.

De meeste ambities heb ik benoemd. Bovenal is het de ambitie binnen de neurochirurgie in het algemeen om zinnige zorg te leveren. Tijdens mijn voorzitterschap van de Nederlandse vereniging voor Neurochirurgie heb ik menig overleg bij mogen wonen over zinnige zorg. En waar het in veel vakgebieden voelt alsof je een druppel op de gloeiende plaat toevoegt, werd mij meer dan ooit duidelijk hoe wij binnen ons vakgebied, als neurochirurg gewoon een emmer water op het vuur kunnen gooien. Dit brengt echter ook een grote verantwoordelijkheid met zich mee. We moeten, bij nacht en ontij, beslissingen nemen op leven en dood. Dat zijn niet altijd makkelijke beslissingen, en zelfs de ogenschijnlijk makkelijke beslissingen hebben vaak verstrekken gevolgen. Ik ben dan ook dankbaar dat ik met een groep collega's mag werken die zich terdege bewust

zijn van deze verantwoordelijkheid en altijd oog hebben voor de vermeende kwaliteit van leven die de uitkomst zou zijn van het wel of niet uitvoeren van een ingreep.

Bij de onderzoeksactiviteiten op het gebied van de wervelkolomgeneeskunde worden actief studenten betrokken om ook het onderwijs op dit gebied te actualiseren en optimaliseren. Een leerstoel met als leeropdracht 'wervelkolomgeneeskunde' leidt op deze wijze tot een vergrote aantrekkingskracht voor onderzoekers en studenten uit binnen- en buitenland.

Doel van het wervelkolom-onderwijs moet zijn om adequate kennisoverdracht te verzorgen betreffende de pathofysiologie, diagnostiek en behandelmethoden van aandoeningen binnen de wervelkolomgeneeskunde. Deze kennis wordt momenteel onderwezen onder verantwoording van de eerstelijns geneeskunde, orthopedie en de neurologie. Het is noodzaak dat een wervelkolomchirurg met specifieke kennis op dit terrein hierbij een actieve rol gaat spelen. Graag span ik mij in om, in samenwerking met neurologie en eerstelijns geneeskunde, het wervelkolomonderwijs te inventariseren, de eindtermen te evalueren en mee te werken aan het optimaliseren van onderwijsinhoud en dit te implementeren.

De (inter)nationale onderwijstaak aan spinaal chirurgen in opleiding (neurochirurgen en orthopedisch chirurgen) vervul ik met veel plezier en het onderwijs binnen de NVvN, EANS, CSRS en Eurospine zal ik blijven geven en vernieuwen. Tevens bestaat er een grote noodzaak tot kennisvergaring bij het algemeen publiek. Een ambitie is om mij te gaan bezighouden met scholing van patiënten en 'toekomstig rug patiënten', waarbij het maken van verstandige keuzes en het implementeren ervan samen met patiëntenverenigingen wordt uitgewerkt.

En dan nog weer even terug naar de titel van deze oratie: Wervelkolomgeneeskunde: voor dokters met een ruggengraat. Ik was er al eerder door geïntrigeerd getuige de volgende column die ik publiceerde in Medisch Contact:

Ik roep een meneer uit de wachtkamer. Een struise dame walst mijn kant op. Hij sukkelt er wat achteraan, niet in de laatste plaats doordat z'n versleten rug 'm parten speelt.

Als ik hem vraag wat het probleem is waarvoor hij mij bezoekt, geeft zij hem weinig kans: 'Hij komt voor zijn kanaalstenose en hij moet echt geopereerd worden. Maar dat hebt u allemaal toch wel van de neuroloog begrepen?'. De stemming zit er al lekker in.

Ik blijf hem aankijken en richt mijn volgende verduidelijkende vragen tot hem. Hij mompelt wat, zij antwoordt steeds. Ik merk wel aan hem dat hij er weinig zin in heeft, in die operatie. Hij vindt het nog wel meevallen allemaal. Zij niet. Ze is het zat. 'Dokter, het gaat zo echt niet meer, u moet hem echt opereren, hij kan niks meer, ik moet echt alles zelf doen nu. Het gaat steeds slechter, op deze manier houdt hij geen ruggengraat over'.

Nou mop, daar heeft ie geen degeneratie voor nodig, die ruggengraat heb jij er al wel uit getrokken. Getergd richt ik me maar eens tot haar. Ik gooi het over een andere boeg want tot nu toe sorteert mijn aanpak weinig effect. Ik begin haar te prijzen. Over hoe knap ik het vind dat ze hier mee om kan gaan. En hoe zwaar dit voor hen moet zijn, dat zoiets je eigenlijk met z'n tweeën overkomt. En terwijl ik haar lof toezwaai begin ik het zowaar zelf te geloven. En ze groeit. Ze bloeit. Ik heb de magic button gevonden. Ik zie een andere kant van haar en ze doet zowaar lief tegen hem. Over de operatie wordt niet meer gerept. Ze vertrekken in opperbste stemming. Zij met gestreeld gemoed, hij als een ontsnapte gevangene. En verdomd, z'n ruggengraat staat een beetje meer rechtop.

Enerzijds illustreert deze casus dat een groot deel van de patiënten die we tegenkomen in de wervelkolomgeneeskunde zich tot ons wendt met pijn die zeer invaliderend, zelfs levens ontwrichtend is. En zoals eerder gezegd kan het lastig zijn om de patiënt te vertellen dat een operatie geen soelaas zal bieden. Anderzijds laat juist deze casus zien dat wij, als chirurgen, onze zorg niet alleen beperken tot operaties, maar dat deze zich

uitstrekt tot het verbeteren van het welzijn van onze patiënten. Dat is de drijfveer om elke ochtend weer vroeg het bed uit te komen. Om bij nacht en ontij te overleggen over patiënten. Om avonden en weekenden op de OK te slijten. Toen ik net begon vond ik dat heerlijk: spoedgeneeskunde en het zijn van 'de redder in nood'. Met het voortschrijden van de jaren zijn die receptoren wel verzadigd geraakt. Maar de behoefte om er te zijn voor de medemens, om je in te zetten om het leven van een ander wat lichter te maken, en om, heel soms, heel veel voor een patiënt te betekenen, dat is wat dit vak het mooiste vak maakt dat er is. En dit is wat ik herken bij mijn collega's met wie ik het voorrecht heb elke dag weer te mogen samenwerken. Willem, Pieter, Ralph, Jeroen en Wilco als collega's met wie ik samen de spinale zorg op me neem en Radboud, Wouter, Marco, Catharina, en Martijn. En natuurlijk Justus, mijn kamergenoot, die heeft beloofd mij te waarschuwen als ik te bot, te onaardig, te kort door de bocht of te veel weg ben. We hebben lange gesprekken, dat begrijpt u. Dit brengt mij bij het bedanken van die mensen die eraan bijdragen dat ik hier vandaag sta. Dat zijn er te veel om op te noemen, maar ik wil er een paar noemen.

Het college van bestuur van de universiteit en de Raad van Bestuur van het LUMC dank ik voor het in mij gestelde vertrouwen om deze leerstoel in te vullen indachtig de kernwaarden van dit instituut.

Hooggeleerde Kloppenburg, beste Margreeth, dank voor jouw voorzitterschap van de benoemingsadviescommissie en de voortvarendheid die je aan de dag hebt gelegd om deze leerstoel, eindelijk, in te laten vullen.

Hooggeleerde Peul, beste Wilco, we hebben dalen, maar gelukkig ook pieken gekend in dit traject. Ik kon je soms achter het behang plakken, maar uiteindelijk is het je dan toch gelukt om mij hier te krijgen. Samen weten we dat praktische bezwaren en hindernissen dit pad kronkelig en hobbelig hebben ge-

maakt, maar ik weet dat je er altijd in hebt gelooft dat ik dit kan. En drammen en volhouden, daar heb je mij voor. Dank voor jouw inzet.

Hooggeleerde Thomeer, beste Raph, jouw geloof in mij heeft mij op elke stap in mijn carrière gesteund. Al vanaf de eerste dag dat ik bij jou binnenstapte om als ‘nog niet eens afgestudeerde dokter’ te kijken welk onderzoek ik in Leiden zou kunnen doen had ik het idee dat wij elkaar wel begrepen. Jij had vertrouwen in mij als dokter, als onderzoeker, maar vooral als mens. Het vooral een goed mens willen zijn, dat hebben wij met elkaar gemeen en daar denk ik nog wekelijks aan. Ook delen wij het ongegeneerd geschokt reageren bij het zien van een taalfout. Heel sociaal voor onze omgeving. Maar mea culpa, dat is mijn moeders schuld. Ook op de OK denk ik nog vaak aan je als ik toch om de 5 mm vraag. Ik hoor je in gedachten: ‘daar heb ik gevaarlijke dingen mee zien gebeuren’. En dan doe ik extra voorzichtig. En deze ‘juist’. Als ik dat roep op de OK moet ik zelf altijd het hardste lachen. Heel hinderlijk. Nog altijd heb ik enorme lol om jouw grappen en mijn bezoeken aan jou zijn me dierbaar. Ik hoop dat ik jou en jouw lieve Marita nog vaak en lang zal mogen bezoeken en dat de sol iustitiae ons nog lang zal mogen verlichten.

Hooggeleerde Bartels, beste Ronald, meer nog dan jij denk ik beseft ben ik je dankbaar voor jouw steun en vertrouwen in mij. Jij hebt me binnengeloodst in de wereld van de CSRS, waar ik al vroeg kon pieken. Jouw loyaliteit en gedegenheid hebben jou in de internationale Spine wereld aanzien gegeven en jij hebt dat gebruikt om mij op de voorgrond te zetten. Dit vertrouwen in mij heeft mij heel vaak de moed gegeven om door te zetten. Nadat ik in de board van de CSRS jouw secretaris mocht zijn ben ik je opgevolgd als president. Ook binnen de Nederlandse Vereniging voor Neurochirurgie mocht ik na ‘jouw secretaresse’ te zijn geweest jouw rol als voorzitter overnemen. Ronald, je bent me heel erg dierbaar. Dank voor jouw vertrouwen en steun.

Mijn collega's in Leiden dank ik voor de fijne samenwerking en jullie vriendschap. Ook de collega's in den Haag dank ik. Ik hoop dat we in de komende jaren onze samenwerking kunnen intensiveren om zo een nog bloeiender kliniek neer te zetten. In het bijzonder dank ik Willem, Pieter, Ralph en Jeroen waarmee ik elke dag weer de spinale zorg in onze kliniek zo goed mogelijk probeer uit te voeren. Jullie zijn fantastische collega's; jullie flexibiliteit, gezelligheid en humor zijn onmisbaar. Jullie hebben altijd een luisterend oor op die dagen waarin het allemaal wat uitdagend is. Heel veel dank.

Zonder neurologen hebben de neurochirurgen in NL geen werk. Veel dank spreek ik uit naar de neurologen in het LUMC en in het Spaarne gasthuis voor de fijne samenwerking. Ik leer nog steeds van jullie en waardeer jullie vergevingsgezindheid als ik te gehaast of onwillig ben.

Maar zonder ondersteuning al helemaal geen werk. Veel dank gaat uit naar OK verpleegkundigen, anaesthesisten, anesthesiemedewerkers van LUMC en Spaarne. Op de OK worden geen fluwelen handschoenen gedragen en daar hebben jullie gelukkig alle begrip voor. Dank daarvoor. Ook gaat mijn dank uit naar radiologen en radiologielaboranten van LUMC en Spaarne, naar de secretariaten van LUMC en Spaarne, en uiteraard naar de hardwerkende en altijd paraat staande verpleging. Dank voor jullie steun en samenwerking.

Veel dank gaat ook uit naar de collega's uit het bestuur van de Nederlandse Vereniging voor Neurochirurgie. Dank dat jullie het vertrouwen hadden in mij als voorzitter en dank ook dat jullie mij nog een jaar dulden om, zoals ik dat zelf heb geïntroduceerd, de continuïteit te waarborgen. Collega Moojen, beste Wouter, alle vertrouwen in jou als voorzitter om de weg naar de toekomst te vervolgen.

Ik dank ook de collega's uit mijn besturen van de Cervical Spine Research Society en Eurospine voor het in het mij gestelde

vertrouwen. De presidency van de CSRS Europe heeft mij veel gebracht en ik ben dankbaar dat ik die taak mocht vervullen.

Ik dank ook mijn promovendi, ik heb jullie allemaal al genoemd. Jullie enthousiasme geeft mij de energie om er voor jullie te zijn en om gedreven de wetenschap te blijven beoefenen. Ook de promovendi die ik als co-promotor af mocht leveren: Abdelilah, Sarah, Hannah, Wouter, Nina, Niek, Yang, Caroline en Jeroen: jullie hebben me meermaals verteld hoe zeer jullie mijn begeleiding hebben gewaardeerd. Weet dat ik er minstens zoveel geluk uit heb gehaald te zien hoe jullie volwassen werden in onderzoek doen.

Mijn lieve vrienden, dank voor jullie aanwezigheid vandaag. Dank voor jullie vriendschap. Dank dat jullie mij zo knap vinden. Dank dan jullie altijd met mij willen tennissen, golfen, skiën, borrelen en dat jullie net doen of jullie het niet erg vinden als ik gewoon een boek wil lezen of wil werken.

Uiteraard gaat mijn dank ook uit naar jou, mama. Een werkende moeder als voorbeeld helpt. Een heleboel. Jouw onvoorwaardelijke liefde en vertrouwen in mij hebben mij gemaakt tot de mens die ik ben. Heel veel dank daarvoor. Ook dank ik mijn lieve broer Rogier: jouw liefde en vriendschap zijn van onschatbare waarde voor mij.

Lieve kinderen, lieve Casper, Josephine en Lennard. Jullie zijn de beste en leukste kinderen die een moeder zich maar kan wensen. De meeste ouders zeggen dat van hun kinderen, maar jullie zijn het echt. Ik ben ongelooflijk trots dat ik jullie moeder ben. Naast al jullie kwaliteiten hebben jullie alle drie een ruggengraat van staal en vooral een heel erg goed hart. Jullie zijn het licht in mijn leven en kunnen mij corrigeren als geen ander. Blijf dat vooral doen.

En nu, niet huilen, veel dank voor mijn lieve, lieve echtgenoot Frans. Omdat ik eigenlijk een ongelooflijke huilebalk ben kan ik dit niet droog houden. Daarom heb ik bedacht dat ik voor

jou ga zingen. Maar ik heb besloten dat toch niet te doen. Lieverd, door jou ben ik een leuker mens. Je waarschuwt me als ik mijn rug te stijf recht houd, je moet lachen als ik driftig ben, je leert me dat verandering leuk is. Ik houd van je. Met een d.

Tenslotte, voor altijd in mijn hart, papa. Mijn wezen, mijn zijn. Kus.

Ik heb gezegd.

PROF.DR. CARMEN VLEGGEERT-LANKAMP



Professor Carmen Vleggeert-Lankamp is een neurochirurg met aandachtsgebied wervelkolomgeneeskunde in het Leids Universitair Medisch Centrum in Leiden, Nederland. Ze werd geboren in Nederland in 1969. Ze behaalde haar apothekersdiploma in 1995, nadat ze in 1993 succesvol was afgestudeerd in de Farmacie aan de Universiteit Utrecht. In 1998 haalde ze haar artsdiploma, waarna ze van 1998 tot 2006, in een zogenaamde AGIKO-constructie, haar opleiding tot neurochirurg afrondde en promoveerde op de evaluatie van perifere zenuwregeneratie. Momenteel coördineert ze een onderzoeksgroep met verschillende PhD-studenten die werken aan onderzoeksthema's variërend van cervicale tot lumbale en van degeneratieve tot aangeboren wervelkolomziekten. Ze richt zich op evaluatiestudies van wervelkolomzorg, leidt onderzoek naar de etiologie van radiculopathie en stenose (combinatie immunologische, klinisch chemische, radiologische en klinische uitkomsten) die uiteindelijk leiden tot predictiemodellen. Zij en haar onderzoeksgroep hebben verschillende onderscheidingen ontvangen. Ze heeft een bijzondere interesse voor cranio-cervicale deformiteiten en reconstructie, en achondroplasie. Ze was tot mei 2025 voorzitter van de Nederlandse Vereniging voor Neurochirurgie (NVvN) en president van de Cervical Spine Research Society Europe (CSRS Europe). Ze is lid van de Board van Eurospine als Chair Research Committee. Ze had jarenlang een periodieke column in Medisch Contact.

