

DISCLAIMER



Onafhankelijke informatie is niet gratis. Het NTVG investeert veel geld om het hoge niveau van haar artikelen te waarborgen, door een proces van peer-review en redactievoering. Het NTVG kan alleen bestaan als er voldoende betaalde abonnementen zijn. Het is niet de bedoeling dat onze artikelen worden verspreid zonder betaling. Wij rekenen op uw medewerking.

Academische carrièreperspectieven van gepromoveerde dokters

Een landelijk cohortonderzoek in de periode 1992-2018

Frank J. Wolters

Samenvatting

Doel

Het onderzoeken van trends in het aantal promoties onder medici in Nederland en hun daaropvolgende academische carrièreperspectieven.

Opzet

Retrospectief cohortonderzoek.

Methode

Gegevens van alle promoties aan medische faculteiten in de periode 1992-2018 werden gebruikt om trends in kaart te brengen. Voor het cohort van artsen die in 2008 waren gepromoveerd bepaalde ik hun academische carrièreperspectieven 10 jaar later, in de vorm van hun affiliatie en het aantal wetenschappelijke publicaties.

Resultaten

Het gemiddelde jaarlijkse aantal promovendi per medische faculteit nam toe van 64 in 1992 tot 198 in 2018, goeddeels onafhankelijk van de gelijktijdige verruiming van de numerus fixus. De grootste stijging kwam op het conto van vrouwelijke promovendi, die nu 60-65% van de promoties voor hun rekening nemen. Bijna de helft van alle promovendi was medicus. Van de 368 medici die in 2008 promoveerden, had 43% 10 jaar later een aanstelling in een umc, vergelijkbaar voor mannen en vrouwen (oddsratio (95%-BI) voor vrouwen: 1,40 (0,92-2,14)). In de tussenliggende 10 jaar publiceerden deze doctoren mediaan 7 wetenschappelijke publicaties (interkwartielafstand: 2-20), waarvan 1 (0-3) als 1e auteur en 0 (0-2) als laatste auteur. Mannelijke artsen die in 2008 waren gepromoveerd, publiceerden meer dan hun vrouwelijke collega's (9 (3-27) vs. 6 (2-15) publicaties; $p = 0,03$), vooral onder academici (23 (11-47) vs. 12 (5-25) publicaties; $p = 0,005$).

Conclusie

Het aantal promoties aan medische faculteiten is sinds 1992 verdrievoudigd. Ruim 40% van de promovendi is 10 jaar later verbonden aan een umc, vergelijkbaar voor mannen en vrouwen, hoewel mannen vaker en meer bleven publiceren.

Ingegeven door de vrees dat 'steeds minder artsen belangstelling hebben voor een academische onderzoeks carrière', verscheen in 2006 in het NTVG een steekproef onder promovendi van 3 medische faculteiten.¹ De onderzoekers concludeerden dat er in 2003 – hun laatste peiljaar – voor het eerst een lichte, weinig zorgwekkende daling van het aantal promovendi was opgetreden. Hoe anders is de situatie anno 2020. De zorg over een afname van het aantal promovendi is omgeslagen in zorgen over een devaluatie van de doctorstitel door een stijgend aantal promoties,^{2,3} en over de hoge druk die jonge dokters ervaren om een proefschrift te schrijven.^{4,5} Het aantal promoties aan Nederlandse universiteiten is de afgelopen 30 jaar meer dan verdubbeld, van circa 1900 promoties in 1991 tot bijna 5000 in 2016.⁶ Het domein Gezondheidszorg en Welzijn – waar onder meer geneeskunde en farmacie onder vallen – is met een derde van alle promoties verantwoordelijk voor het leeuwendeel. Hoeveel van deze promoties medici betreft, is onbekend. Een landelijke registratie van promovendi-medici, zoals in 2006 bepleit,¹ bestaat vooralsnog niet. Wel staat vast dat jonge dokters niet meer uitsluitend promoveren om zich te ontwikkelen tot zelfstandig onderzoeker.^{5,7} Een peiling onder 173 jonge artsen leert dat het verkrijgen van een opleidingsplaats tot medisch specialist een bijna even belangrijke rol speelt, ingegeven door de prioriteit die opleiders geven aan het doctoraat.⁷ Bovendien geeft een kwart van de 2400 geënquêteerde studenten met promotieambities aan dat zij van hun promotieonderzoek zouden afzien als dit los zou staan van hun kansen op een opleidingsplek.⁵ Deze ontwikkeling voedt levendige discussies, waarin de vraag wordt opgeworpen of promoveren leidt tot betere dokters of tot een verspilling van zorgkracht.^{4,5} Om deze vraag te beantwoorden zijn scherpe contouren van het medisch promotielandschap en de bijbehorende carrièreperspectieven onontbeerlijk, maar representatieve gegevens ontbreken.

Op landelijk niveau is de stijging van het aantal toegekende doctoraten grotendeels toe te schrijven aan vrouwelijke promovendi,

inmiddels bijna 50%.⁸ Onder geneeskundestudenten zijn vrouwen al sinds 1990 in de meerderheid.⁹ Hoewel vrouwelijke en mannelijke artsen gelijke ambities hebben,¹⁰ blijft de doorstroom van vrouwen naar hogere academische functies achter.¹¹ Zo maakten vrouwen in 2018 23% van de hoogleraren in Nederland uit.¹¹ Het is de vraag of dit een consequentie is van de inherente doorstroomtijd, interesseverschillen weergeeft, of dat gekwalificeerde jonge vrouwen minder kansrijk zijn dan hun mannelijke collega's. Inzicht in de doorstroom van vrouwelijke artsen naar promotietrajecten én hun perspectieven na het behalen van hun doctoraat is hierbij van waarde, maar gegevens hierover zijn niet voorhanden.

In deze studie onderzoek ik daarom de trends in het promotiegedrag van Nederlandse medici in de afgelopen 3 decennia. Daarnaast beschouw ik in hoeverre de titel van doctor in de medische wetenschap een voorbode is voor een academische carrière.

Methoden

Onderzoekspopulatie

In dit onderzoek maakte ik gebruik van gegevens van alle promovendi aan medische faculteiten in Nederland in de periode 1992-2018.

Dissertaties in Nederland

Ik verzamelde gegevens van alle medische faculteiten, te weten AMC, Erasmus MC, LUMC, Maastricht UMC+, Radboudumc, UMCG, UMC Utrecht en VUmc. Gegevens waren afkomstig van universiteitsbibliotheken of lokale registratiesystemen, zoals Hora Est, PhD TRACK en Hora Finita. Gegevens uit Maastricht vulde ik aan met gegevens uit jaarverslagen. Zo verkreeg ik de naam van de promovendus, de titel van het proefschrift, de promotiedatum, en van 5 van de 8 medische faculteiten het geslacht van de promovendus. Voor 2 andere medische faculteiten kon ik het geslacht afleiden uit de naam of achterhalen via de website van de betreffende universiteit. Het Erasmus MC stelde alleen genderneutrale gegevens ter beschikking.

Het jaar waarin de promotieregistratie compleet werd, verschilde per faculteit, uiteenlopend van 1920 voor het UMCG tot 2011 voor het Maastricht UMC+. Vanaf 1992 waren gegevens compleet voor ≥ 3 faculteiten en vanaf 2006 voor alle faculteiten, met uitzondering van het Maastricht UMC+. De gegevenstabellen zijn beschikbaar in het onlinesupplement bij dit artikel en kunnen met verwijzing naar dit artikel vrijelijk worden gebruikt.

Wetenschappelijke carrière van dokters

Om de wetenschappelijke carrièrestappen van gepromoveerde dokters in kaart te brengen, bepaalde ik: (a) hun affiliatie 10 jaar na de promotie; en (b) het aantal wetenschappelijke publicaties in de 10 jaar na de promotie. Hiervoor selecteerde ik alle artsen die in 2008 waren gepromoveerd, door de promovendi uit dit jaar automatisch te koppelen aan het BIG-register. Ik koos 2008 zodat ik de promovendi kon volgen in de tijd voorbij de duur van een medisch specialistenopleiding. Van deze gepromoveerde dokters zocht ik de recentste affiliatie via social media (onder andere LinkedIn) en websites van universiteiten, ziekenhuizen en Zorgkaart Nederland. Zo stelde ik vast of zij een aanstelling hadden bij een umc.

Vervolgens extraheerde ik uit PubMed al hun publicaties, met inbegrip van het jaar van publicatie, de auteurspositie, en de affiliatie (R-package 'easyPubMed'). Voor vrouwen zocht ik, zover bekend uit de affiliaties, op zowel hun eigen naam als de combinatie met partnernaam na een huwelijk (dit betrof 17 van de 162 vrouwelijke promovendi). Uit deze resultaten filterde ik handmatig de relevante publicaties middels een 'proximity match' op voornaam en affiliatie.

Statistische analyse

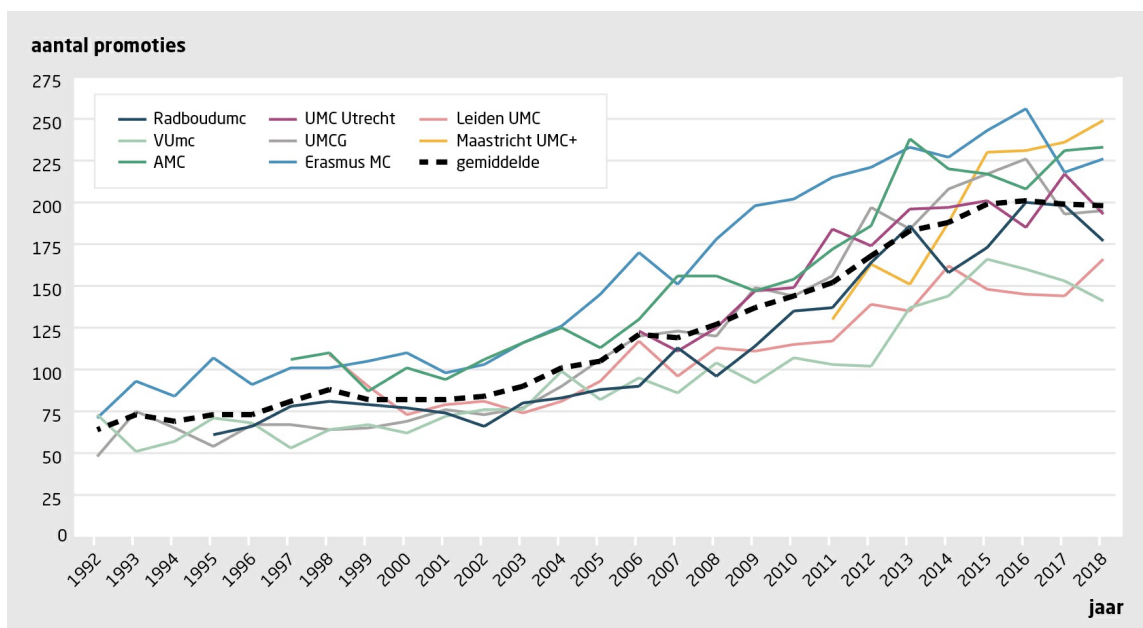
Trends werden geanalyseerd per kalenderjaar, voor de totale onderzoekspopulatie en uitgesplitst naar geslacht. Ik zette het aantal promovendi ook af tegen het aantal afgestudeerde basisartsen volgens het CBS.¹² Omwille van de volledigheid van de gegevens, gebruikte ik hiervoor het aantal promovendi binnen het domein Gezondheidszorg en Welzijn volgens het CBS,⁶ gecorrigeerd voor het in deze studie vastgestelde percentage dokters onder alle promovendi aan medische faculteiten.

De specialismen waarbinnen de doctoren werkzaam waren, verdeelde ik onder in 'beschouwend', 'snijdend' en 'ondersteunend' volgens een eerder toegepast model.¹³ Ik voegde een categorie voor extramuraal werkzame medici toe ('extramuraal'). Vervolgens onderzocht ik de verschillen tussen specialismegroepen en geslacht middels logistische regressie en een berekening van oddsratio's volgens de Mantel-Haenszel-methode. In sensitiviteitsanalyses liet ik de 5% meest publicerende mannen buiten beschouwing, en beperkte ik mij tot de in 2008 gepromoveerde dokters die in de jaren 2017-2018 nog een of meerdere wetenschappelijke artikelen hadden gepubliceerd.

Statistische significantie toetste ik met de χ^2 -toets voor categoriale gegevens en de Mann-Whitney U-toets voor de publicatieaantallen, waarbij ik het significantieniveau (α) vaststelde op 0,05.

Resultaten

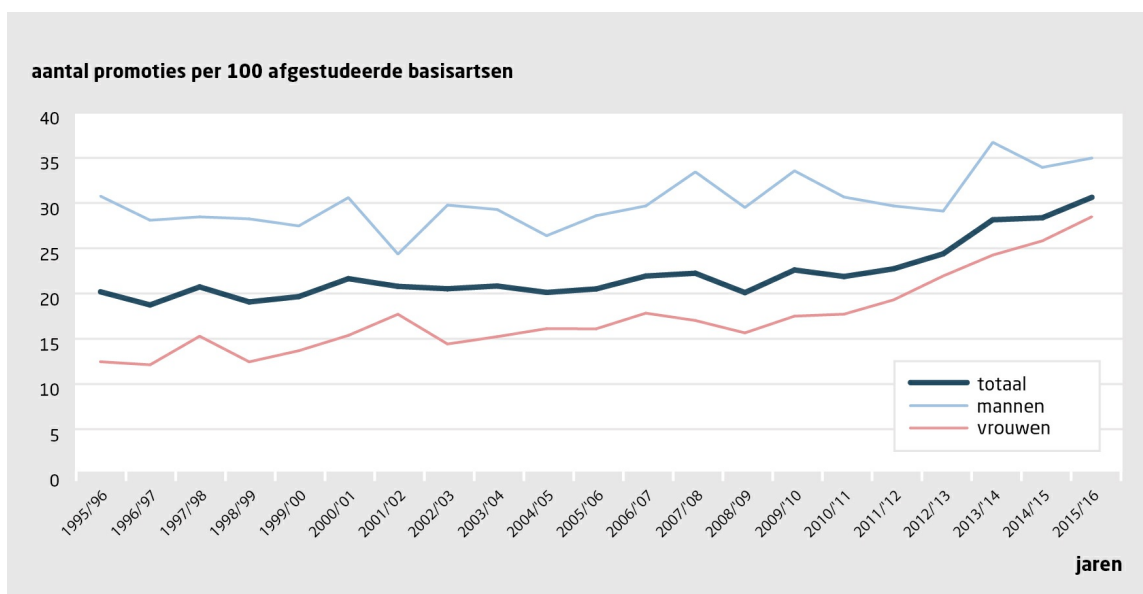
Aantal promoties in de periode 1992-2018



Figuur 1
Het aantal promoties tot doctor in de geneeskunde is sterk toegenomen

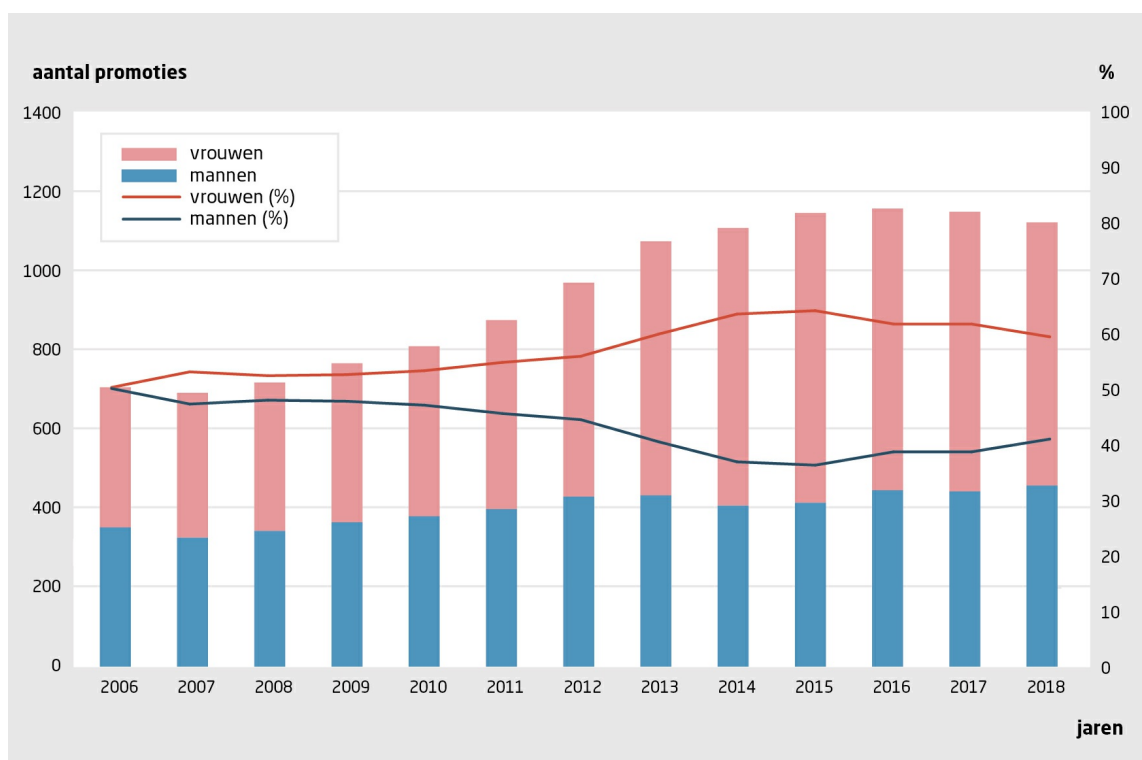
Er is een toename in het absolute aantal promoties per jaar per medische faculteit. Van sommige faculteiten is het jaarlijkse aantal promovendi niet over de gehele periode 1992-2018 bekend.

In 2018 verdedigden 1580 promovendi hun dissertatie aan een medische faculteit. Het gemiddelde jaarlijkse aantal promoties per faculteit nam toe van 64 in 1992 tot 198 in 2018 (figuur 1). Van deze promovendi was 43% medicus; dit percentage bleef grofweg onveranderd over de jaren. De stijging van het aantal promoties was niet louter toe te schrijven aan de verruiming van de numerus fixus, aangezien het aantal promovendi per 100 afgestudeerde basisartsen steeg van 20 medio jaren 90 tot meer dan 30 in 2016 (figuur 2). De stijging van het aantal promovendi kwam vooral op het conto van gepromoveerde vrouwen, van wie het aandeel de laatste jaren varieerde van 60-65% (figuur 3).



Figuur 2
Toename van promoties onder artsen ligt niet aan verruiming van de numerus fixus

Weergegeven is het aantal promovendi-medicus per 100 afgestudeerde basisartsen per jaar. Cijfers van het aantal afgestudeerde basisartsen in de studie jaren vóór 1996 en na 2016 waren niet beschikbaar bij het CBS.



Figuur 3
De toename van het aantal promoties komt hoofdzakelijk op conto van vrouwelijke promovendi

Aantal promoties per jaar aan medische faculteiten uitgesplitst naar geslacht (linker as) en het aandeel van mannen en vrouwen per jaar (rechter as). Gebaseerd op gegevens over alle promoties aan alle faculteiten met uitzondering van Maastricht UMC+ en Erasmus MC.

Academische carrièreperspectieven

In 2008 promoveerden aan de 7 medische faculteiten waarvan ik persoonsgegevens had in totaal 898 promovendi, waarvan er 401 (45%) in het BIG-register stonden ingeschreven als arts. Dit percentage was vergelijkbaar tussen de verschillende faculteiten. Van de 396/401 (99%) promovendi wier affiliatie anno 2019 ik kon achterhalen, bleken er 368 daadwerkelijk arts te zijn.

Van deze 368 dokters waren er 10 jaar na hun promotie 157 (43%) werkzaam in een academische werkomgeving. Een academische carrière na de promotie was waarschijnlijker wanneer de klinische carrière werd vervolgd in een beschouwend (88/185; 48%) of een ondersteunend specialisme (27/53; 51%) in vergelijking met een snijdend (30/91; 33%) of een extramuraal vakgebied (7/30; 23%).

Vrouwen neigden iets vaker in de academie te belanden dan mannen (78/162 [48%] vs. 79/206 [38%]), in essentie onveranderd wanneer rekening werd gehouden met de specialismekeuze (tabel).

determinant	aantal academici in de totale groep	oddsratio (95%-BI)
geslacht		
♂	78/205	referentie
♀	79/163	1,40 (0,92-2,14)
klinisch specialisme*		
beschouwend	88/185	referentie
snijgend	30/91	0,56 (0,33-0,95)
ondersteunend	27/53	1,14 (0,62-2,10)
extramuraal	7/30	0,35 (0,14-0,85)

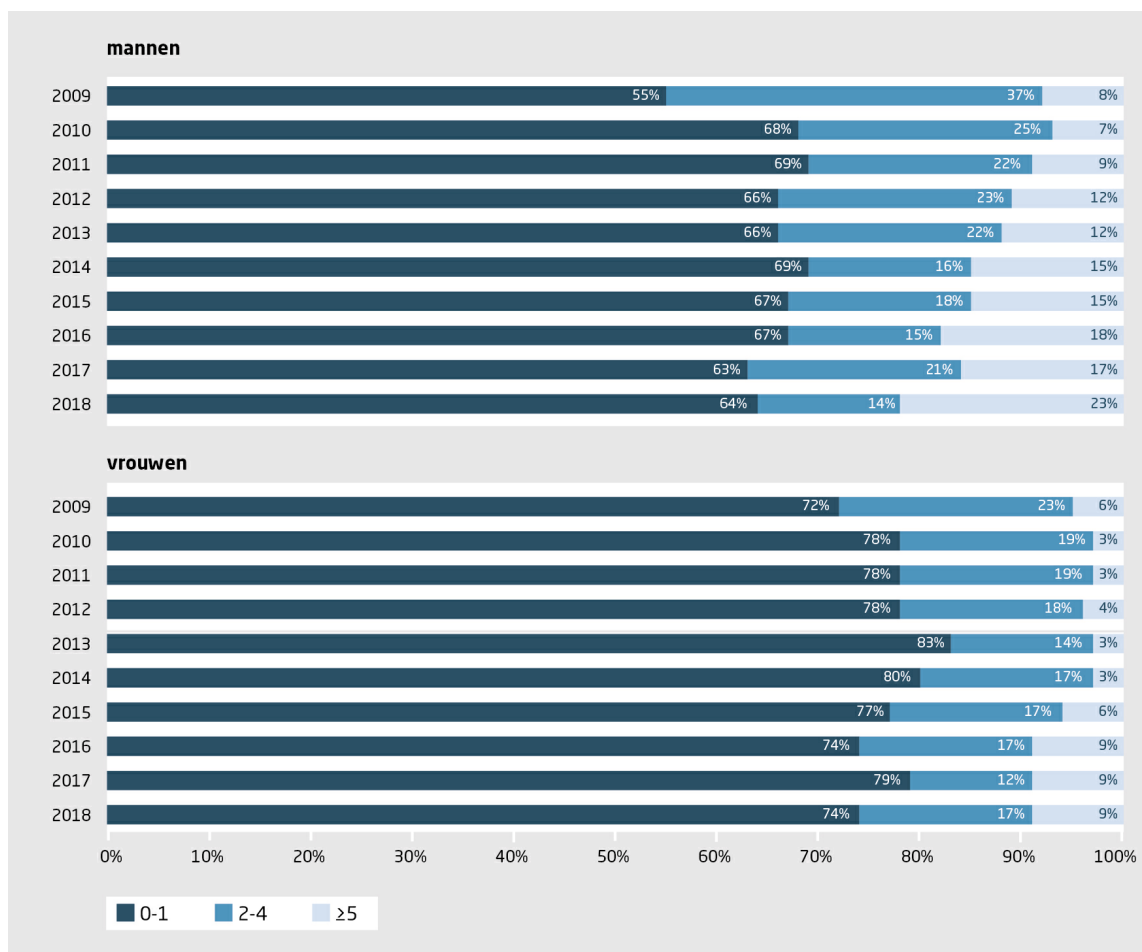
* De extramuraal werkzame dokters zijn overwegend huisartsen; 9 medici die werkzaam waren in een andere sector werden onder de noemer 'overig' wel in het multivariabele model geïnccludeerd, maar zij staan niet in de tabel vermeld.

Tabel
Determinanten van een academische carrière 10 jaar na promotie

Wetenschappelijke geschriften

Over het geheel genomen publiceerden de promovendi van 2008 in de 10 jaar na hun promotie mediaan 7 wetenschappelijke artikelen (interkwartielafstand: 2-20), waarvan 1 (0-3) als 1e auteur en 0 (0-2) als laatste auteur. De 5% meest publicerende doctoren schreven gezamenlijk 30% van alle publicaties (1787/5909) en namen bijna de helft van alle laatste auteurschappen voor hun rekening (515/1107; 47%).

Over de jaren nam het percentage promovendi dat ten minste 1 artikel publiceerde geleidelijk af van 65% in het 1e jaar tot 47% in het 10e jaar. Zoals verwacht, publiceerden medici die werkzaam bleven in de academie meer dan hun collega's elders (na 10 jaar: 16 (7-31) vs. 4 (2-9); $p < 0,001$). Mannen bleven na hun promotie vaker en meer publiceren dan vrouwen, en dit verschil nam mettertijd toe (figuur 4). Na 10 jaar hadden mannen meer artikelen op hun naam dan vrouwen (9 (3-27) vs. 6 (2-15); $p = 0,03$), vooral onder academici (23 (11-47) vs. 12 (5-25); $p = 0,005$). Dit patroon was vergelijkbaar na exclusie van de 5% meest publicerende mannen, en onder promovendi die nog publiceerden gedurende de laatste 2 jaren van de onderzoeksperiode.



Figuur 4
Na hun promotie publiceren mannelijke artsen meer artikelen dan vrouwelijke artsen

Aantal wetenschappelijke publicaties per jaar van degenen die in 2008 bij een medische faculteit zijn gepromoveerd, gecategoriseerd naar weinig (0-1) tot veel (≥ 5) publicaties en uitgesplitst naar geslacht.

Beschouwing

Dit landelijke cohortonderzoek laat zien dat het aantal promoties aan medische faculteiten de afgelopen decennia is verdrievoudigd en dat dit grotendeels toe te schrijven is aan vrouwelijke promovendi. Hoewel 43% van de gepromoveerde artsen 10 jaar na dato verbonden is aan een umc, namen weinigen een leidende rol aan in de medische wetenschap. Mannen en vrouwen waren even vaak werkzaam in de academie, maar mannen hadden een grotere wetenschappelijke output.

Autonome wetenschappers

De stijging van het aantal promoties aan medische faculteiten is buitenproportioneel in vergelijking met andere vakgebieden.^{3,6} Waarom promoveren dokters zo vaak?

Als voordelen voor de promovendus gelden de wetenschappelijke en persoonlijke vorming, vakinhoudelijke verdieping en de verfraaiing van het curriculum vitae. De gerede twijfel onder jonge artsen en opleider over het informele ‘promotie criterium’ voor de medisch specialistenopleiding roept echter de vraag op of een meerjarig promotieonderzoek wenselijk is,^{5,7} wanneer passie, carrièredoelen en mogelijk de gezondheidszorg beter gediend zijn met patiëntenzorg. Het promotieonderzoek vervult steeds minder de traditionele rol van opleiding tot zelfstandig onderzoeker. Uiteraard kunnen academische vaardigheden op diverse manieren worden benut, maar ik meen dat een gerichte cursus of epidemiologische masteropleiding hiertoe vaak doelmatiger is dan een vierjarig onderzoekstraject.

Voor universiteiten speelt mee dat de promovendus een tamelijk goedkope arbeidskracht is, mede door de premie van circa 80.000 euro die zij per promovendus ontvangen.² De inkomsten hieruit waren in 2015 opgelopen tot 24% van de totale rijksbijdrage aan onderzoek, zo’n 400 miljoen euro op een totaalbudget van bijna 2 miljard euro.^{2,14,15}

Promotorentekort

Goede begeleiding is van groot belang voor deugdelijke wetenschap,¹⁶ maar de snelle stijging van het aantal promovendi bedreigt

de kwaliteit van hun begeleiding. Voor universiteiten is het (financieel) aantrekkelijker om promovendi aan te nemen dan bijvoorbeeld postdocs, waardoor de begeleidingsdruk toeneemt. Het aantal promovendi per hoogleraar is sinds de jaren 90 met ongeveer 50% gestegen,^{17,18} met vergelijkbare trends per universitair (hoofd)docent.¹⁸ Cijfers van de umc's zijn over deze periode niet beschikbaar. Verder onderzoek moet uitwijzen in hoeverre deze trends ook opgaan voor medische faculteiten, en wat de gevolgen ervan zijn.

Carrièreperspectieven

Het percentage doctoren in een academische werkomgeving was met 43% iets lager dan de eerder gerapporteerde 50% over de periode 1998-2003,¹ mogelijk door de langere onderzoeksperiode in het huidige onderzoek – voorbij de medische specialistenopleiding – of door een beperktere groei van het aantal academische werkplekken dan van de promotiegraad. Deze bevinding sluit aan bij de internationale trend dat steeds minder promovendi in de biomedische sector aan de academie verbonden blijven. In 1973 had in de Verenigde Staten 55% van de promovendi na 6 jaar een vaste academische aanstelling; in 2006 was dit nog 15%.³ Hoewel ook buiten de academie belangrijke bijdragen aan medisch-wetenschappelijk onderzoek worden geleverd, staat dit in schril contrast tot de 90% van de gepromoveerde artsen die kort na hun promotie onderzoek willen blijven verrichten.⁷

Gelijke kansen, diverse uitkomsten?

Vrouwen vormen 60-65% van de promovendi aan medische faculteiten en zijn 10 jaar na hun promotie even vaak in de academie werkzaam als mannen. De gerapporteerde lagere doorstroom van vrouwen naar het universitair hoofddocentschap en hoogleraarschap komt dus niet voort uit een barrière tot promotie of het verkrijgen van een academische aanstelling.¹¹ Het is mogelijk dat het lagere aantal publicaties – als uiting van minder wetenschappelijke activiteit – dat ik constateerde, hierin wel een rol speelt. Dit vereist verdere evaluatie, door bijvoorbeeld andere uitingen van academische excellentie mee te wegen, een langere onderzoeksperiode te hanteren om te onderzoeken of vrouwen na een initiële 'publicatiepauze' later de draad oppakken, en mogelijke onderliggende verschillen tussen mannen en vrouwen in interesse, ambitie en prioriteiten te exploreren. Het is van belang om in de analyse van academische carrièreperspectieven rekening te houden met de in dit onderzoek aangetoonde verschillen in wetenschappelijke activiteit tussen mannen en vrouwen.

Sterke punten en beperkingen

Het sterkste punt van deze studie is de landelijke dekking gedurende een lange periode en de nagenoeg complete follow-up van artsen die in 2008 promoveerden. Er zijn ook enkele beperkingen. Ten eerste is het belangrijk om te zijner tijd mijn observaties uit 2008 te herhalen met latere cohorten. Een centrale, landelijk registratie zou daarbij van waarde kunnen zijn. Verder is de onderzoeksperiode van 10 jaar te kort om progressie naar bijvoorbeeld het hoogleraarschap te beschouwen. Ten derde stonden sommige promovendi-medicci wellicht niet ingeschreven in het BIG-register, wat geleid kan hebben tot selectiebias en onderschatting van de wetenschappelijke prestaties van gepromoveerde, niet-praktiserende medicci. Ten vierde was de elektronische link tussen de promovendi en hun publicaties uitsluitend te bewerkstelligen voor de PubMed-database. Ook had ik geen informatie over andere maten van academische excellentie dan publicatieaantallen. Tot slot is het mogelijk dat mij – ondanks de achterhaalde naamswijzigingen – publicaties onopgemerkt zijn gebleven van vrouwen die sinds hun huwelijk onder een andere naam publiceren.

Hora est

Het aantal promovendi-medicci is de laatste decennia sterk gestegen, maar weinigen nemen een leidende rol aan in de medische wetenschap. Met het oog op de kwaliteit en de opbrengst van het promotietraject, is het de hoogste tijd deze trends te monitoren middels een landelijke registratie. Verder inzicht in de beweegredenen van jonge artsen is nodig om het professionele landschap te vormen. Daarbij moeten verschillen in carrière-invulling tussen mannen en vrouwen worden meegewogen in het streven naar gelijke kansen op de arbeidsmarkt.

- Online artikel en reageren op ntvg.nl/D5300
- Erasmus MC, afd. Epidemiologie, Rotterdam: dr. F.J. Wolters, arts-epidemioloog (tevens: afd. Radiologie & Nucleaire Geneeskunde).
- Contact: F.J. Wolters (f.j.wolters@erasmusmc.nl)
- Belangenconflict en financiële ondersteuning: er zijn geen belangen gemeld.
- De bibliothecarissen van de Nederlandse universiteitsbibliotheken en het personeel van de bureaus van de decaan waren onmisbaar in de totstandkoming van het landelijke overzicht van promovendi. Dr. David G.P. van IJzendoorn en dr. Julia Neitzel leverden een waardevolle bijdrage aan de geautomatiseerde gegevensextractie.

- Aanvaard op 26 augustus 2020
- Citeer als: Ned Tijdschr Geneeskd. 2020;164:D5300

Literatuur

1. Stukart MJ, Strijbosch MPW, Hooiveld MHW, van Rees-Wortelboer MM, Vandenbroucke JP, Klasen EC. [Artsen en wetenschappelijk onderzoek: lichte teruggang van het aantal gepromoveerde artsen](#). Ned Tijdschr Geneeskd. 2006;150:1509-12 [Medline](#).
2. Huisjes M, red. [Promoveren werkt](#). Amsterdam: Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen; 2016.
3. Cyranoski D, Gilbert N, Ledford H, Nayar A, Yahia M. Education: The PhD factory. Nature. 2011;472:276-9. [doi:10.1038/472276a](#). [Medline](#)
4. Bisschop A. [Een goede arts hoeft echt niet te promoveren](#). Trouw. 9 april 2019.
5. Bontje W. Is een doctor een betere dokter? Arts in Spe. 12 november 2018.
6. [WO: gepromoveerden aan universiteiten 1990/91-2015/16](#). Centraal Bureau voor de Statistiek. 20 maart 2018.
7. Witjes S, Schol R. [Niet elke specialist hoeft te promoveren](#). Medisch Contact. 29 januari 2014.
8. Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. Aantal gepromoveerden in Nederland. 2019. [www.ocwincijfers.nl/wetenschap/universitair-onderzoek/promoties-nederland](#), geraadpleegd op 9 september 2020.
9. Van der Velden LFJ, Hingstman L, Heiligers PJM, Hansen J. [Toenemend percentage vrouwen in de geneeskunde: verleden, heden en toekomst](#). Ned Tijdschr Geneeskd. 2008;152:2165-71 [Medline](#).
10. Pas BR, Lagro-Janssen ALM, Doorewaard JACM, Eisinga RN, Peters CP. [Genderverschillen in carrièremotivatie: ambities van vrouwelijke artsen vooral gebaat bij carrièreondersteuning](#). Ned Tijdschr Geneeskd. 2008;152:2172-6 [Medline](#).
11. [Monitor Vrouwelijke Hoogleraren 2019](#). Utrecht: Landelijk Netwerk Vrouwelijke Hoogleraren; 2019.
12. [HBO en WO: gediplomeerden, studierichting, leeftijd 1995/96-2015/16](#). Centraal Bureau voor de Statistiek. 1 juni 2017.
13. Blank JLT, Niaounakis TK. [Productiviteitsontwikkelingen bij medisch specialisten: resultaten en technische rapportage](#). Delft: Institute for Public Sector Efficiency Studies; 2019.
14. Bregman R. De promovendifabriek. De Correspondent. 4 november 2013.
15. [IBO Wetenschappelijk onderzoek](#). 's-Gravenhage: Ministerie van Financiën; 2014.
16. Haven TL, Tijdink JK, Pasman HR, Widdershoven G, Ter Riet G, Bouter LM. Researchers' perceptions of research misbehaviours: a mixed methods study among academic researchers in Amsterdam. Res Integr Peer Rev. 2019;4:25. [doi:10.1186/s41073-019-0081-7](#). [Medline](#)
17. Marée K, Been J, Hekkema B. [Voor elke promotie krijgt de universiteit geld en de promovendus betaalt de prijs](#). De Correspondent. 9 mei 2019.
18. Wetenschappelijk en ondersteunend personeel per universiteit en vakgebied. Rathenau Instituut. 3 december 2019.