



University of Groningen

Studies on the role of dopamine and serotonin in tumors and their microenvironment

Peters, Marloes A.M.

DOI:
[10.33612/diss.135597229](https://doi.org/10.33612/diss.135597229)

IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

Document Version
Publisher's PDF, also known as Version of record

Publication date:
2020

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

Citation for published version (APA):
Peters, M. A. M. (2020). *Studies on the role of dopamine and serotonin in tumors and their microenvironment*. University of Groningen. <https://doi.org/10.33612/diss.135597229>

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

APPENDIX

Dankwoord

Lijst van publicaties

A

DANKWOORD

Promoveren is hard werken, maar gelukkig heb ik daarbij hulp mogen ontvangen van vele mensen om mij heen.

Prof. Dr. I.P. Kema, beste Ido, de klinische chemie was een heel nieuw speelveld voor mij. De momenten die we samen konden nadenken over verschillende verklaringen voor resultaten hebben me gestimuleerd nog een stap verder te denken en dieper in de materie te duiken. De passie voor je werk vind ik prachtig om te zien en werkt ontzettend motiverend. Dank dat jij mijn promotor wilde zijn!

Dr. S.F. Oosting, beste Sjoukje, via jouw poster op een beurs van de JSM werd ik geattendeerd op een onderzoeksproject bij de Medische Oncologie. Wat begon met een literatuurstudie groeide via een proefproject en wetenschappelijke stage uit tot een promotieonderzoek. Tijdens onze wekelijkse overleggen zorgde jouw overzicht over het geheel dat we de juiste koers bleven varen. Ook bij het afronden van mijn promotieonderzoek waren jouw telefoontjes en praktische hulp van onschatbare waarde. Dat zal ik niet vergeten, bedankt!

Dr. J. Meijer, beste Coby, jij hebt me geholpen om als geneeskundestudent de eerste stappen in het lab te zetten. Samen bespraken we de opzet van experimenten en analyseerden de resultaten. Wanneer ik hobbels op de weg tegen kwam, zowel in het lab als daarbuiten, stond jij altijd klaar om mee te denken over een oplossing. Hartstikke fijn dat jouw deur altijd open stond!

Dr. A.M.E. Walenkamp, beste Annemiek, jouw gecombineerde ervaring in het lab en de kliniek maakte dat ik bij vragen over alle aspecten van mijn proefschrift bij jou aan kon kloppen. De tekeningen die je maakte tijdens onze gesprekken zorgden ervoor dat ik een vraagstuk helderder voor ogen kreeg en zo goede vervolgstappen kon zetten. Dank daarvoor!

Prof. Dr. E.G.E. de Vries, beste Liesbeth, een speciaal woord van dank is op zijn plaats. Jij hebt me geleerd om altijd kritisch te blijven, en resultaten van verschillende invalshoeken te beschouwen. Daarnaast zijn mijn manuscripten door jouw waardevolle input en razendsnelle correcties naar een hoger level getild. Bedankt!

Prof. Dr. J.A. Gietema, prof. Dr. T.P. Links en prof. Dr. R.A. Wevers, bedankt dat u allen als onderdeel van de leescommissie de tijd heeft genomen om mijn proefschrift te beoordelen.

Beste Martijn van Faassen, als co-auteur sta je op menig hoofdstuk van mijn proefschrift. Wat fijn dat we onze krachten konden bundelen en zo verschillende mooie studies samen konden doen. Ik heb ontzettend veel van je geleerd en met heel veel plezier samen gewerkt. Niets dan bewondering heb ik voor de hoeveelheid

analyses die jij hebt opgezet en uitgevoerd en op die manier vele mensen verder hebt geholpen in hun onderzoek.

Prof. Dr. Hollema, wat heb ik er veel plezier in gehad om samen met u naar tumor coupes onder de microscoop te kijken en zo meer te leren over de wereld van de Pathologie. Dank voor uw hulp bij het evalueren van de protocollen en het scoren van de kleuringen.

Dr. R.S.N. Fehrmann, beste Rudolf, dankzij jouw hulp bij FGmRNA profiling werd de analyse naar mRNA overexpressie van serotonine en dopamine receptoren mogelijk en kon ik hoofdstuk 4 naar een hoger level tillen. Bedankt!

Dr. H.G. Ruhé, beste Eric, ik heb bewondering voor jouw vermogen om ideeën om te zetten in actie, waardoor de inclusie van patiënten die SSRI's gebruiken in een stroomversnelling kwam. Wat fijn dat je bij dit project betrokken bent geweest!

Dr. S.J. Van Asselt, dr. G. Bouma, en dr. L.D. de Hosson, beste Sophie, Grytsje, en Lotte, als arts-onderzoekers van de neuroendocriene tumor poli waren jullie onmisbaar bij de inclusie van patiënten voor de klinische studies. Dank voor alle tijd die jullie hieraan hebben besteed naast jullie eigen werkzaamheden!

Als geneeskundestudent was werken in het laboratorium een nieuwe, leuke uitdaging. Wat fijn dat er op de verschillende laboratoria altijd een team van analisten was om mij verder te helpen. Phuong en Wytske, dank dat jullie mij bij de Medische Oncologie de fijne kneepjes van het labwerk wilden leren en altijd waar nodig ondersteunden bij celwerk en immunohistochemie. Henk Moorlag, nooit was het teveel moeite als ik je vroeg om HUVECs. Zonder jouw werk op de Medische Biologie had ik mijn experimenten niet uit kunnen voeren, bedankt! Tineke van der Sluis, bedankt voor jouw hulp bij het snijden van de TMA's en het gebruik van de Hamamatsu op de Pathologie. Voor onze klinische studies zijn vele bloedbuizen verwerkt en geanalyseerd. Zonder hulp van de laboranten van de Bijzondere Chemie (Gerrie, Henk, Herman, Hillie, Jasper, Margreet, Marianne, en Twan) was dit niet gelukt, bedankt!

Gretha en Bianca, wat een papierwerk is er bij jullie binnen gekomen op mijn naam! Bedankt voor alles wat jullie voor me hebben geregeld, en voor de gezellige gesprekjes op het secretariaat Medische Oncologie. Gerrie Sieling, jouw kennis en overzicht over de administratie omtrent klinische studies was onontbeerlijk. Fijn dat je me daarbij kon helpen. Dr. E.M.E. van Straten en dr. A. Funke, beste Esther en Anouk, bedankt voor het ontwerpen van de figuren uit mijn proefschrift. Dr. H. Timmer-Bosscha, beste Hetty, samen met Coby ben jij de motor achter het M.O.L. Dank voor al jouw praktische hulp!

Zonder budget kan er geen onderzoek uitgevoerd worden. Erg erkentelijk ben ik de Junior Scientific Masterclass (JSM) dat ik de kans heb gekregen om een MD/PhD-

traject te kunnen doen. Met de bijbehorende bench fee alsmede de JSM-UEF Talent Grant van de van der Meer-Boerema stichting heb ik verschillende studies kunnen uitvoeren. Tevens dank aan de J.K. de Cock stichting voor hun financiële ondersteuning bij de uitvoering van de experimenten voor hoofdstuk 3.

Collega promovendi maken het werk een stuk gezelliger. Denise van Marion, ik begin met een speciaal woord voor jou. Zowel tijdens onze onderzoeksstage als het eerste jaar van mijn promotieonderzoek waren we kamergenoten. Wat mooi dat we van collega's zijn uitgegroeid naar vriendinnen. Ik ben blij dat we altijd contact zijn blijven houden en elkaar ook in Wormerveer en Utrecht nog steeds opzoeken. Dr. M. Pool, dr. K.J.D. Kol, dr. J.J. Caumanns, en dr. N.M. Peñaranda Fajardo, mijn kamergenoten Martin, Arjan, Joost en Natalia, jullie wil ik bedanken voor alle koffiemomentjes en leuke gesprekken. Ook denk ik met veel plezier terug aan zowel de sportieve inspanningen met collega's tijdens de Ladies Run, 4 Mijl van Groningen, Plantsoenloop, Urban Run, Kardine Obstacle Run, en het UMCG volleybaltoernooi als de TGIF-avonden in De Uurwerker.

Dr. M. Spiekman, lieve Maroesjka, onze gehele studie- en promotietijd hebben we samen doorlopen. Omdat we meestal tegelijkertijd in dezelfde functie werkten, konden we altijd sparren over de uitdagingen die we tegen kwamen en was een oplossing voor een probleem zo gevonden. Maar juist ook buiten onze werk en studie om waren het de momenten samen waar ik met veel plezier aan terugdenk, zoals onze koffiedates, lunches en spelletjes/eetavonden. Tijdens jouw promotie mocht ik als paranimf optreden. Wat fijn dat jij ook bij mij deze bijzondere taak wil vervullen.

Dr. E.L. de Vrij, beste Edwin, we kennen elkaar van ons eerste jaar Life Science & Technologie. Via een andere weg zijn we uiteindelijk allebei alsnog arts en onderzoeker geworden, zoals we graag wilden. Prachtig dat dat ons beide is gelukt!

Eduard, jou heb ik leren kennen in de wandelgangen van het Triadegebouw. Hoewel we beiden op verschillende afdelingen werkten gaf onze gezamenlijke hobby hardlopen altijd genoeg stof om over te praten tussen het werken door. Binnenkort eindelijk echt een loopje plannen?!

Lieve Debbie, Ester, en Selina, vanaf ons eerste Geneeskunde tutorgroepje zijn we vriendinnen. Ik ben blij dat we elkaar nog steeds zien, ondanks dat we nu verder uit elkaar wonen. Fijn dat we het altijd over alles kunnen hebben. Op nog vele koffiedates, lunches en pannenkoeken!

Lieve Anne, Evelien, Heleen, Katerina, en Mirjam. Sinds de middelbare school zijn we al vriendinnen, en hoewel we bijna allemaal in een andere plaats zijn gaan studeren hebben we altijd contact gehouden. Wat lief dat jullie altijd interesse hadden in het onderzoek dat ik deed, ondanks dat we allemaal in een heel ander veld werken.

A

Lieve papa & mama, jullie geven me altijd het vertrouwen in mijn eigen kunnen en de keuzes die ik wil maken. Of het nu een profielwerkstuk is naar stamcellen, of een promotieonderzoek combineren met mijn coschappen. Door jullie steun durf ik altijd in het diepe te duiken en ergens vol voor te gaan. Want ook als iets niet zo gaat als verwacht, weet ik dat de deur in Enter altijd voor me open staat.

Lieve Olaf, groot klein broertje, op de belangrijkste momenten vind ik jou altijd aan mijn zij: Tijdens mijn huwelijk als ceremoniemeester en tijdens de verdediging van mijn proefschrift als paranimf. Maar het gaat niet alleen om de grote momenten, maar juist ook om de kleine waarin jij er altijd, samen met Elise, voor me bent. Ik had me geen betere broer kunnen wensen.

Lieve Wouter, bijna twaalf jaar zijn we al samen. In die jaren heb je het tot stand komen van dit proefschrift vanaf de zijlijn meegemaakt. Ondanks de avonden die ik achter mijn laptop spendeerde en de weekenden die ik nog naar het lab moest stond je altijd achter me, en dat is een ontzettend fijn gevoel. Love you to the end of the world and back ♥

LIJST VAN PUBLICATIES

Peters MAM, Van Faassen M, De Jong WHA, *et al.* Use of selective serotonin reuptake inhibitors is associated with very low free plasma serotonin concentrations in humans. *Ann Clin Biochem* 2020; **57**: 59-63.

Peters MAM, Meijer C, Fehrmann RSN, *et al.* Serotonin and dopamine receptor expression in solid tumours including rare cancers. *Pathol Oncol Res* 2020; **26**: 1539-1547.

Peters MAM[‡], van Faassen M[‡], De Vries EGE, *et al.* Melatonin is not stored in platelets. *Clin Chim Acta* 2019; **498**: 17-20.

Van Faassen M, Bouma G, de Hosson LD, Peters MAM, *et al.* Quantitative profiling of platelet-rich plasma indole markers by direct-matrix derivatization combined with LC-MS/MS in patients with neuroendocrine tumors. *Clin Chem* 2019; **65**: 1388-1396.

Osinga TE, van der Horst-Schrivers AN, van Faassen M, Kerstens MN, Dullaart RP, Peters MAM, *et al.* Dopamine concentration in blood platelets is elevated in patients with head and neck paragangliomas. *Clin Chem Lab Med* 2016; **54**: 1395-1401.

Peters MAM, Walenkamp AME, Kema IP, *et al.* Dopamine and serotonin regulate tumor behavior by affecting angiogenesis. *Drug Resistance Updat* 2014; **17**: 96-104.

Peters MAM, Meijer C, Walenkamp AME, *et al.* The dopamine receptor D2 agonist quinpirole inhibits angiogenesis in an in ovo ovarian cancer model. In *submission*.

Peters MAM, van Faassen M, van Asselt SJ, *et al.* Platelet serotonin concentrations are lower in renal cell carcinoma and pancreatic neuroendocrine tumor patients compared to healthy individuals: a role for indoleamine 2,3-dioxygenase? In *submission*.