



Universiteit  
Leiden  
The Netherlands

## Characterization of leukocytes infiltrating colorectal tumors

Sandel, M.H.

### Citation

Sandel, M. H. (2008, February 21). *Characterization of leukocytes infiltrating colorectal tumors*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/12663>

Version: Corrected 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/1887/12663>

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

|

**CHARACTERIZATION OF  
LEUKOCYTES INFILTRATING  
COLORECTAL TUMORS**

|

# CHARACTERIZATION OF LEUKOCYTES INFILTRATING COLORECTAL TUMORS

Proefschrift

ter verkrijging van de graad van Doctor aan de Universiteit Leiden,  
op gezag van Rector Magnificus prof. mr. P. F. van der Heijden, volgens  
besluit van het College voor Promoties te verdedigen op donderdag  
21 februari 2008 te klokke 15:00

door

Maro Hedwyn Sandel  
geboren te Amsterdam in 1972

Het onderzoek beschreven in dit proefschrift werd gefinancierd door KWF Kankerbestrijding



Grafisch ontwerp: [www.romanontwerp.nl](http://www.romanontwerp.nl)  
Druk: Ipskamp, Enschede

©2008 M.H. Sandel  
Characterization of leukocytes infiltrating colorectal tumors

Niets uit deze uitgave mag zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur worden openbaar gemaakt of verveelvoudigd, waaronder begrepen het reproduceren door middel van druk, offset, fotokopie of microfilm of in enige digitale, elektronische, optische of andere vorm voor het overnemen in enig dag-, nieuws- of weekblad of tijdschrift (al of niet in digitale vorm of online) of in een RTV-uitzending

ISBN/EAN: 978-90-9022848-8

Promotiecommissie:

Promotor: Prof. dr. C.J.H. van de Velde

Co-promotor: Dr. P.J.K. Kuppen

Referent: Dr. S. Osanto

Overige leden: Prof. dr. C.J.M. Melief  
Prof. dr. H. Morreau  
Prof. dr. C.J. Cornelisse

*Aan mijn Ouders en Derryck  
voor Jantien en Arielle*

## TABLE OF CONTENTS

1.	Introduction	9
2.	Prognostic Value of Tumor-Infiltrating Dendritic Cells in Colorectal Cancer: Role of Maturation Status and Intratumoral Localization	31
3.	Dendritic cells in colorectal cancer correlate with other tumor-infiltrating immune cells	47
4.	Natural killer cells infiltrating colorectal cancer and MHC class I expression	65
5.	Detailed phenotypic characterization of tumor-infiltrating lymphocytes in colorectal cancer patients and correlations with systemic P53 T cell reactivity	79
6.	Immunophenotype and activation status of the lymphocytic infiltrate in colorectal tumors with normal and down-regulated HLA class I	95
7.	Four-Color Staining Combining Fluorescence and Brightfield Microscopy for Simultaneous Immune Cell Phenotyping and Localization in Tumor Tissue Sections	111
8.	Summary and general discussion	127
	Samenvatting	144
	Abbreviations	148
	Curriculum Vitae	149
	Publicaties	150
	Dankwoord	152
	Images in color	154