



UvA-DARE (Digital Academic Repository)

How to present online information to older cancer patients

Bol, N.

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):

Bol, N. (2015). How to present online information to older cancer patients

General rights

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), other than for strictly personal, individual use, unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

Disclaimer/Complaints regulations

If you believe that digital publication of certain material infringes any of your rights or (privacy) interests, please let the Library know, stating your reasons. In case of a legitimate complaint, the Library will make the material inaccessible and/or remove it from the website. Please Ask the Library: <http://uba.uva.nl/en/contact>, or a letter to: Library of the University of Amsterdam, Secretariat, Singel 425, 1012 WP Amsterdam, The Netherlands. You will be contacted as soon as possible.

References

- Adams, D. M., Mayer, R. E., MacNamara, A., Koenig, A., & Wainess, R. (2012). Narrative games for learning: Testing the discovery and narrative hypotheses. *Journal of Educational Psychology, 104*(1), 235-249. doi:10.1037/a0025595
- American Cancer Society (2012). *Cancer facts and figures 2012*. Retrieved from <http://www.cancer.org/acs/groups/content/@epidemiologysurveillance/documents/document/acspc-031941.pdf>
- American Cancer Society (2015). *Cancer facts and figures 2015*. Retrieved from <http://www.cancer.org/acs/groups/content/@editorial/documents/document/acspc-044552.pdf>
- Baddeley, A. (1992). Working memory. *Science, 255*(5044), 556-559. doi:10.1126/science.1736359
- Baker, D. W., Gazmararian, J. A., Sudano, J., & Patterson, M. (2000). The association between age and health literacy among elderly persons. *Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences, 55*, S368-S374. doi:10.1093/geronb/55.6.S368
- Beard, J. G., & Ragheb, M. G. (1980). Measuring leisure satisfaction. *Journal of Leisure Research, 12*, 20-33.
- Becker, S. A. (2004). A study of web usability for older adults seeking online health resources. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI), 11*, 387-406. doi:10.1145/1035575.1035578
- Berkman, N. D., Davis, T. C., & McCormack, L. (2010). Health literacy: What is it? *Journal of Health Communication, 15*(S2), 9-19. doi:10.1080/10810730.2010.499985
- Bodie, G. D., & Dutta, M. J. (2008). Understanding health literacy for strategic health marketing: eHealth literacy, health disparities, and the digital divide. *Health Marketing Quarterly, 25*(1-2), 175-203. doi:10.1080/07359680802126301
- Bol, N., Romano Bergstrom, J. C., Smets, E. M. A., Loos, E. F., Strohl, J., & Van Weert, J. C. M. (2014). Does web design matter? Examining older adults' attention to cognitive and affective illustrations on cancer-related website through eye tracking. In C. Stephanidis, & M. Antona (Eds.), *Universal access in human-computer interaction. proceedings HCII 2014, part III, LNCS 8515* (pp. 15-23). Switzerland: Springer International Publishing.
- Bol, N., Smets, E. M. A., Eddes, E. H., De Haes, J. C. J. M., Loos, E. F., & Van Weert, J. C. M. (2015). Illustrations enhance older colorectal cancer patients' website satisfaction and recall of online cancer information. *European Journal of Cancer Care, 24*(2), 213-223. doi:10.1111/ecc.12283
- Bol, N., Smets, E. M. A., Rutgers, M. M., Burgers, J. A., de Haes, J. C. J. M., Loos, E. F., & Van Weert, J. C. M. (2013). Do videos improve website satisfaction and recall of online cancer-related information in older lung cancer patients? *Patient Education and Counseling, 92*, 404-412. doi:10.1016/j.pec.2013.06.004
- Bol, N., Van Weert, J. C. M., De Haes, J. C. J. M., Loos, E. F., De Heer, S., Sikkels, D., & Smets, E. M. A. (2014). Using cognitive and affective illustrations to

- enhance older adults' website satisfaction and recall of online cancer-related information. *Health Communication*, 29(7), 678-688. doi:10.1080/10410236.2013.771560
- Bol, N., Van Weert, J. C. M., De Haes, J. C. J. M., Loos, E. F., & Smets, E. M. A. (2015). The effect of modality and narration style on recall of online health information: Results from a web-based experiment. *Journal of Medical Internet Research*, 17(4), e104. doi:10.2196/jmir.4164
- Bol, N., Van Weert, J. C. M., Loos, E. F., Romano Bergstrom, J. C., Bolle, S., & Smets, E. M. A. (in press). How are online health messages processed? Using eye tracking to predict recall of information in younger and older adults. *Journal of Health Communication*.
- Bolle, S., Van Weert, J. C. M., Daams, J. G., Loos, E. F., De Haes, J. C. J. M., & Smets, E. M. A. (2015). Online health information tool effectiveness for older patients: A systematic review of the literature. *Journal of Health Communication*, (ahead-of-print), 1-17. doi:10.1080/10810730.2015.1018637
- Bostock, S., & Steptoe, A. (2012). Association between low functional health literacy and mortality in older adults: Longitudinal cohort study. *BMJ*, 344, e1602. doi:10.1136/bmj.e1602
- Brotherstone, H., Miles, A., Robb, K. A., Atkin, W., & Wardle, J. (2006). The impact of illustrations on public understanding of the aim of cancer screening. *Patient Education and Counseling*, 63, 328-335. doi:10.1016/j.pec.2006.03.016
- Brown, S. C., & Park, D. C. (2003). Theoretical models of cognitive aging and implications for translational research in medicine. *The Gerontologist* 43, 57-67. doi:10.1093/geront/43.suppl_1.57
- Cacioppo, J. T., & Petty, R. E. (1982). The need for cognition. *Journal of Personality and Social Psychology*, 42(1), 116-131. doi:10.1037/0022-3514.42.1.116
- Cacioppo, J. T., Petty, R. E., & Kao, C. F. (1984). The efficient assessment of need for cognition. *Journal of Personality Assessment*, 48(3), 306-307. doi:10.1207/s15327752jpa4803_13
- Callahan, J. S., Kiker, D. S., & Cross, T. (2003). Does method matter? A meta-analysis of the effects of training method on older learner training performance. *Journal of Management*, 29(5), 663-680. doi:10.1016/S0149-2063_03_00029-1
- Carstensen, L. L., Fung, H. H., & Charles, S. T. (2003). Socioemotional selectivity theory and the regulation of emotion in the second half of life. *Motivation and Emotion*, 27, 103-123. doi:10.1023/A:1024569803230
- Carstensen, L. L., Isaacowitz, D. M., & Charles, S. T. (1999). Taking time seriously: A theory of socioemotional selectivity. *American Psychologist*, 54, 165-181. doi:10.1037//0003-066X.54.3.165
- Carstensen, L. L., & Mikels, J. A. (2005). At the intersection of emotion and cognition. *Current Directions in Psychological Science*, 14(3), 117-121. doi:10.1111/j.0963-7214.2005.00348.x
- Chen, Q., & Wells, W. D. (1999). Attitude toward the site. *Journal of Advertising Research*, 39(5), 27-54.
- Cherry, K. E., Dokey, D. K., Reese, C. M., & Brigman, S. (2003). Pictorial illustrations enhance memory for sentences in younger and older adults. *Experimental Aging Research*, 29, 353-370. doi:10.1080/0361073030303720

- Christianson, S. -A. (1992). Emotional stress and eyewitness memory: A critical review. *Psychological Bulletin*, 112(2), 284-309. doi:10.1037/0033-2909.112.2.284
- Christianson, S. -A., & Loftus, E. F. (1991). Remembering emotional events: The fate of detailed information. *Cognition & Emotion*, 5(2), 81-108. doi:10.1080/02699939108411027
- Chuang, W. C., Sparks, J. V., Gardner, J. L., & Bradley, S. D. (2012, May). Continuous emotional response to the audio, visual, and audiovisual channels of television messages. Paper Presented at the 62nd International Communication Association, Phoenix, Arizona.
- Cline, R. J., & Haynes, K. M. (2001). Consumer health information seeking on the internet: The state of the art. *Health Education Research*, 16(6), 671-692. doi:10.1093/her/16.6.671
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale, NJ, USA: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Cohen, J. (2001). Defining identification: A theoretical look at the identification of audiences with media characters. *Mass Communication & Society*, 4(3), 245-264. doi:10.1207/S15327825MCS0403_01
- Cresci, M. K., Jarosz, P. A., & Templin, T. N. (2012). Are health answers online for older adults? *Educational Gerontology*, 38(1), 10-19. doi:10.1080/03601277.2010.515890
- Dannefer, D. (1988). What's in a name?: An account of the neglect of variability in the study of aging. In J. E. Birren & V. L. Bengtson (Eds.), *Emergent theories of aging* (pp. 356-384). New York, NY: Springer.
- De Haes, J. C. J. M., & Bensing, J. (2009). Endpoints in medical communication research, proposing a framework of functions and outcomes. *Patient Education and Counseling*, 74(3), 287-294. doi:10.1016/j.pec.2008.12.006
- Delp, C., & Jones, J. (1996). Communicating information to patients: The use of cartoon illustrations to improve comprehension of instructions. *Academic Emergency Medicine*, 3, 264-270. doi:10.1111/j.1553-2712.1996.tb03431.x
- Djamasbi, S., Siegel, M., & Tullis, T. (2010). Generation Y, web design, and eye tracking. *International Journal of Human-Computer Studies*, 68, 307-323. doi:10.1016/j.ijhcs.2009.12.006
- Duimel, M. (2007). *Verbinding maken: Senioren en internet [Connecting: Seniors and the Internet]*. Den Haag, The Netherlands: Sociaal en Cultureel Planbureau.
- Dunn, J., Steginga, S. K., Rose, P., Scott, J., & Allison, R. (2004). Evaluating patient education materials about radiation therapy. *Patient Education and Counseling*, 52(3), 325-332. doi:10.1016/S0738-3991(03)00108-3
- Dutch Cancer Society (2011). *Kanker in Nederland tot 2020: Trends en prognoses [Cancer in the Netherlands up to 2020: Trends and prognoses]*. Retrieved from http://repository.kwfkankerbestrijding.nl/PublishingImages/KWF%20Kanker%20in%20Nederland%202020_zonder%20cover.pdf
- Dutta-Bergman, M. J. (2004). The impact of completeness and web use motivation on the credibility of e-health information. *Journal of Communication*, 54(2), 253-269. doi:10.1111/j.1460-2466.2004.tb02627.x

- Eastin, M. S. (2001). Credibility assessments of online health information: The effects of source expertise and knowledge of content. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 6(4). doi: 10.1111/j.1083-6101.2001.tb00126.x
- Farber, J. M., Weinerman, B. H., & Kuypers, J. A. (1985). Psychosocial distress in oncology outpatients. *Journal of Psychosocial Oncology*, 2(3-4), 109-118. doi:10.1300/J077v02n03_09
- Fiksdal, A. S., Kumbamu, A., Jadhav, A. S., Cocos, C., Nelsen, L. A., Pathak, J., & McCormick, J. B. (2014). Evaluating the process of online health information searching: A qualitative approach to exploring consumer perspectives. *Journal of Medical Internet Research*, 16(10), e224. doi:10.2196/jmir.3341
- File, T., & Ryan, C. (2014). *Computer and Internet Use in the United States: 2013*. Retrieved from <http://www.census.gov/content/dam/Census/library/publications/2014/acs/acs-28.pdf>
- Fogel, J., Albert, S. M., Schnabel, F., Ditkoff, B. A., & Neugut, A. I. (2002). Internet use and social support in women with breast cancer. *Health Psychology*, 21, 398-404. doi:10.1037//0278-6133.21.4.398
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., McHugh, P. R., & Fanjiang, G. (2001). *Mini-mental state examination user's guide*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Garssen, J. (2011). *Demografie van de vergrijzing [Demography of aging]*. Retrieved from <http://www.cbs.nl/NR/rdonlyres/D7D8F678-F22B-445F-8A6F-A635D376A344/0/2011demografievandevergrijzingart.pdf>
- Gaston, C. M., & Mitchell, G. (2005). Information giving and decision-making in patients with advanced cancer: A systematic review. *Social Science & Medicine*, 61, 2252-2264. doi:10.1016/j.socscimed.2005.04.015
- Ginns, P. (2005). Meta-analysis of the modality effect. *Learning and Instruction*, 15(4), 313-331. doi:10.1016/j.learninstruc.2005.07.001
- Ginns, P., Martin, A. J., & Marsh, H. W. (2013). Designing instructional text in a conversational style: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 25(4), 445-472. doi:10.1007/s10648-013-9228-0
- Green, M. C. (2004). Transportation into narrative worlds: The role of prior knowledge and perceived realism. *Discourse Processes*, 38(2), 247-266. doi:10.1207/s15326950dp3802_5
- Green, M. C. (2008). Research challenges in narrative persuasion. *Information Design Journal*, 16(1), 47-52. doi:10.1075/idj.16.1.07gre
- Green, M. C., & Brock, T. C. (2000). The role of transportation in the persuasiveness of public narratives. *Journal of Personality and Social Psychology*, 79(5), 701-721. doi:10.1037/0022-3514.79.5.701
- Grice, H. P. (1975). Logic and conversation. In P. Cole & J. L. Morgan (Eds.), *Syntax and semantics: Vol. 3, Speech acts* (pp. 51-58). New York: Seminar Press.
- Guy, S. C., Gioia, G. A., & Isquith, P. K. (2004). *BRIEF-SR: Behavior rating inventory of executive function--self-report version: Professional manual*. Lutz, FL: Psychological Assessment Resources.
- Harp, S. F., & Mayer, R. E. (1997). The role of interest in learning from scientific text and illustrations: On the distinction between emotional interest and cognitive interest. *Journal of Educational Psychology*, 89, 92-102. doi:10.1037//0022-0663.89.1.92

- Hart, T. A., Chaparro, B. S., & Halcomb, C. G. (2008). Evaluating websites for older adults: Adherence to 'senior-friendly' guidelines and end-user performance. *Behaviour and Information Technology*, 27, 191-199. doi:10.1080/01449290600802031
- Hayes, A. F. (2012). *PROCESS: A versatile computational tool for observed variable mediation, moderation, and conditional process modeling* [White paper]. Retrieved from <http://www.afhayes.com/public/process2012.pdf>
- Hess, T. M. (2005). Memory and aging in context. *Psychological Bulletin*, 131(3), 383-406. doi:10.1037/0033-2909.131.3.383
- Hinyard, L. J., & Kreuter, M. W. (2007). Using narrative communication as a tool for health behavior change: A conceptual, theoretical, and empirical overview. *Health Education & Behavior*, 34(5), 777-792. doi:10.1177/1090198106291963
- Hiscock, R., Bauld, L., Amos, A., Fidler, J. A., & Munafo, M. (2012). Socioeconomic status and smoking: A review. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1248(1), 107-123. doi:10.1111/j.1749-6632.2011.06202.x
- Houts, P. S., Doak, C. C., Doak, L. G., & Loscalzo, M. J. (2006). The role of pictures in improving health communication: A review of research on attention, comprehension, recall, and adherence. *Patient Education and Counseling*, 61, 173-190. doi:10.1016/j.pec.2005.05.004
- Høybye, M. T., Johansen, C., & Tjørnhøj-Thomsen, T. (2005). Online interaction. Effects of storytelling in an internet breast cancer support group. *Psycho-Oncology*, 14, 211-220. doi:10.1002/pon.837
- International Agency for Research on Cancer (2012). Estimated cancer incidence, mortality and prevalence worldwide in 2012. GLOBOCON 2012. IARC, Lyon, France, 2014. Retrieved from http://globocan.iarc.fr/Pages/fact_sheets_cancer.aspx.
- Iredale, R., Mundy, L., Hilgart, J. (2011). An online resource of digital stories about cancer genetics: Qualitative study of patient preferences and information needs. *Journal of Medical Internet Research*, 13, e78. doi:10.2196/jmir.1735
- Jansen, J., Butow, P. N., Van Weert, J., Van Dulmen, S., Devine, R. J., Heeren, T. J., . . . Tattersall, M. H. N. (2008). Does age really matter? Recall of information presented to newly referred patients with cancer. *Journal of Clinical Oncology*, 26(33), 5450-5457. doi:10.1200/JCO.2007.15.2322
- Jansen, J., Van Weert, J., Van der Meulen, N., Van Dulmen, S., Heeren, T., & Bensing, J. (2008). Recall in older cancer patients: Measuring memory for medical information. *Gerontologist*, 48, 149-157. doi:10.1093/geront/48.2.149
- John, D. R., & Cole, C. A. (1986). Age differences in information processing: Understanding deficits in young and elderly consumers. *Journal of Consumer Research*, 13, 297-315.
- Jorgensen, M. L., Young, J. M., Harrison, J. D., & Solomon, M. J. (2012). Unmet supportive care needs in colorectal cancer: differences by age. *Supportive Care in Cancer*, 20, 1275-1281. doi:10.1007/s00520-011-1214-9
- Kaskutas, L. A., & Graves, K. (1994). Relationship between cumulative exposure to health messages and awareness and behavior-related drinking during pregnancy. *American Journal of Health Promotion*, 9(2), 115-124. doi:10.4278/0890-1171-9.2.115

- Katz, M. G., Kripalani, S., & Weiss, B. D. (2006). Use of pictorial aids in medication instructions: A review of the literature. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 63, 2391-2398. doi:10.2146/ajhp060162
- Keller, P. A., & Block, L. G. (1997). Vividness effects: A resource-matching perspective. *Journal of Consumer Research*, 24(3), 295-304. doi:10.1086/209511
- Kessels, R. P. C. (2003). Patients' memory for medical information. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 96(5), 219-222. doi:10.1258/jrsm.96.5.219
- King, A. J. (2015). A content analysis of visual cancer information: Prevalence and use of photographs and illustrations in printed health materials. *Health Communication*, 30(7), 722-731. doi:10.1080/10410236.2013.878778
- Kok, R. M., & Verhey, F. R. J. (2002). Gestandaardiseerde mini mental state examination [standardized mini mental state examination].
- Kravitz, R. L., Hays, R. D., Sherbourne, C. D., DiMatteo, M. R., Rogers, W. H., Ordway, L., & Greenfield, S. (1993). Recall of recommendations and adherence to advice among patients with chronic medical conditions. *Archives of Internal Medicine*, 153(16), 1869-1878. doi:10.1001/archinte.1993.00410160029002
- Kreuter, M. W., Buskirk, T. D., Holmes, K., Clark, E. M., Robinson, L., Si, X., . . . Cohen, E. (2008). What makes cancer survivor stories work? An empirical study among African American women. *Journal of Cancer Survivorship*, 2(1), 33-44. doi:10.1007/s11764-007-0041-y
- Kreuter, M. W., Green, M. C., Cappella, J. N., Slater, M. D., Wise, M. E., Storey, D., . . . Holmes, K. (2007). Narrative communication in cancer prevention and control: A framework to guide research and application. *Annals of Behavioral Medicine*, 33(3), 221-235. doi:10.1007/BF02879904
- Kreuter, M. W., Holmes, K., Alcaraz, K., Kalesan, B., Rath, S., Richert, M., . . . Clark, E. M. (2010). Comparing narrative and informational videos to increase mammography in low-income African American women. *Patient Education and Counseling*, 81, S6-S14. doi:10.1016/j.pec.2010.09.008
- Lang, A. (2000). The limited capacity model of mediated message processing. *Journal of Communication*, 50, 46-70. doi:10.1111/j.1460-2466.2000.tb02833.x
- Lang, A. (2006). Using the limited capacity model of motivated mediated message processing to design effective cancer communication messages. *Journal of Communication*, 56(s1), S57-S80. doi:10.1111/j.1460-2466.2006.00283.x
- Lang, F. R., & Carstensen, L. L. (2002). Time counts: Future time perspective, goals, and social relationships. *Psychology and Aging*, 17(1), 125-139. doi:10.1037//0882-7974.17.1.125
- Levie, W. H., & Lentz, R. (1982). Effects of text illustrations: A review of research. *Educational Technology Research and Development*, 30, 195-232. doi:10.1007/BF02765184
- Ley, P. (1988). *Communicating with patients: Improving communication, satisfaction and compliance*. New York, NY: Croom Helm.
- Linn, A. J. (2013). *The value of tailored communication in promoting medication intake behavior*. Amsterdam: University of Amsterdam.
- Linn, A. J., Van Dijk, L., Smit, E. G., Jansen, J., & Van Weert, J. C. M. (2013). May you never forget what is worth remembering: The relation between recall of medical information and medication adherence in patients with inflammatory

- bowel disease. *Journal of Crohn's and Colitis*, 7, e543-e550. doi:10.1016/j.crohns.2013.04.001
- Lippincott, G. (2004). Gray matters: Where are the technical communicators in research and design for aging audiences? *IEEE Transactions on Professional Communication*, 47, 157-170. doi:10.1109/TPC.2004.833687
- Liu, C., Kemper, S., & McDowd, J. (2009). The use of illustration to improve older adults' comprehension of health-related information: Is it helpful? *Patient Education and Counseling*, 76, 283-288. doi:10.1016/j.pec.2009.01.013
- Löckenhoff, C. E., & Carstensen, L. L. (2004). Socioemotional selectivity theory, aging, and health: The increasingly delicate balance between regulating emotions and making tough choices. *Journal of Personality*, 72(6), 1395-1424. doi:10.1111/j.1467-6494.2004.00301.x
- Loos, E. F. (2011). In search of information on website: A question of age? In C. Stephanidis (Ed.), *Universal access in human-computer interaction. Proceedings HCII 2011, Part II, LNCS 6766* (pp. 195-204). Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Loos, E. F. (2012). Senior citizens: Digital immigrants in their own country? *Observatorio*, 6(1), 1-23.
- Maccoby, E. E., & Wilson, W. C. (1957). Identification and observational learning from films. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 55(1), 76-87. doi:10.1037/h0043015
- MacInnis, D. J., Moorman, C., & Jaworski, B. J. (1991). Enhancing and measuring consumers' motivation, opportunity, and ability to process brand information from ads. *The Journal of Marketing*, 55(4), 32-53. doi:10.2307/1251955
- Marteau, T. M., & Bekker, H. (1992). The development of a six item short form of the state scale of the Spielberger State-Trait anxiety inventory (STAI). *British Journal of Clinical Psychology*, 31(3), 301-306. doi:10.1111/j.2044-8260.1992.tb00997.x
- Mårtensson, L., & Hensing, G. (2012). Health literacy – a heterogeneous phenomenon: A literature review. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 26, 151-160. doi:10.1111/j.1471-6712.2011.00900.x
- Mather, M., & Carstensen, L. L. (2005). Aging and motivated cognition: The positivity effect in attention and memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 9, 496-502. doi:10.1016/j.tics.2005.08.005
- Mather, M., & Knight, M. (2005). Goal-directed memory: The role of cognitive control in older adults' emotional memory. *Psychology and Aging*, 20, 554-570. doi:10.1037/0882-7974.20.4.554
- Mayer, R. E. (1999). Multimedia aids to problem-solving transfer. *International Journal of Educational Research*, 31, 611-623. doi:10.1016/S0883-0355(99)00027-0
- Mayer, R. E. (2002). Multimedia learning. *Psychology of Learning and Motivation*, 41, 85-139. doi:10.1016/S0079-7421(02)80005-6
- Mayer, R. E. (2003). The promise of multimedia learning: Using the same instructional design methods across different media. *Learning and Instruction*, 13, 125-139. doi:10.1016/S0959-4752(02)00016-6

- Mayer, R. E. (2014). Introduction to multimedia learning. In R. E. Mayer (Ed.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (pp. 1-26). New York, USA: Cambridge University Press.
- Mayer, R. E., Fennell, S., Farmer, L., & Campbell, J. (2004). A personalization effect in multimedia learning: Students learn better when words are in conversational style rather than formal style. *Journal of Educational Psychology, 96*(2), 389-395. doi:10.1037/0022-0663.96.2.389
- Mayer, R. E., & Moreno, R. (1998). A split-attention effect in multimedia learning: Evidence for dual processing systems in working memory. *Journal of Educational Psychology, 90*(2), 312-320. doi:10.1037/0022-0663.90.2.312
- Mayer, R. E., & Moreno, R. (2002). Aids to computer-based multimedia learning. *Learning and Instruction, 12*(1), 107-119. doi:10.1016/S0959-4752(01)00018-4
- Mayer, R. E., & Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. *Educational Psychologist, 38*(1), 43-52. doi:10.1207/S15326985EP3801_6
- Mayer, R. E., & Sims, V. K. (1994). For whom is a picture worth a thousand words? extensions of a dual-coding theory of multimedia learning. *Journal of Educational Psychology, 86*(3), 389-401. doi:10.1037/0022-0663.86.3.389
- Maylor, E. A. (2005). *Age-related changes in memory*. In M. L. Johnson (Ed.), (pp. 200-208). United Kingdom: Cambridge University Press.
- McCray, A. T. (2005). Promoting health literacy. *Journal of the American Medical Informatics Association, 12*, 152-163. doi:10.1197/jamia.M1687
- McCroskey, J. C., Richmond, V. P., & Daly, J. A. (1975). The development of a measure of perceived homophily in interpersonal communication. *Human Communication Research, 1*(4), 323-332. doi:10.1111/j.1468-2958.1975.tb00281.x
- McGuire, L. C. (1996). Remembering what the doctor said: Organization and adults' memory for medical information. *Experimental Aging Research, 22*, 403-428. doi:10.1080/03610739608254020
- McInnes, N., & Haglund, B. J. A. (2011). Readability of online health information: Implications for health literacy. *Informatics for Health and Social Care, 36*, 173-189. doi:10.3109/17538157.2010.542529
- McPherson, M., Smith-Lovin, L., & Cook, J. M. (2001). Birds of a feather: Homophily in social networks. *Annual Review of Sociology, 27*, 415-444. doi:10.1146/annurev.soc.27.1.415
- McQueen, A., & Kreuter, M. W. (2010). Women's cognitive and affective reactions to breast cancer survivor stories: A structural equation analysis. *Patient Education and Counseling, 81*(S1), S15-S21. doi:10.1016/j.pec.2010.08.015
- McQueen, A., Kreuter, M. W., Kalesan, B., & Alcaraz, K. I. (2011). Understanding narrative effects: The impact of breast cancer survivor stories on message processing, attitudes, and beliefs among African American women. *Health Psychology, 30*(6), 674-682. doi:10.1037/a0025395
- Medlock, S., Eslami, S., Askari, M., Arts, D. L., Sent, D., De Rooij, S. E., & Abu-Hanna, A. (2015). Health information-seeking behavior of seniors who use the internet: A survey. *Journal of Medical Internet Research, 17*(1), e10. doi:10.2196/jmir.3749

- Meppelink, C. S., Smit, E. G., Buurman, B. M., & Van Weert, J. C. M. (2015). Should we be afraid of simple messages? The effects of text difficulty and illustrations in people with low or high health literacy. *Health Communication*, (ahead-of-print). doi:10.1080/10410236.2015.1037425
- Meppelink, C. S., Van Weert, J. C. M., Haven, C. J., Smit, E. G. (2015). The effectiveness of health animations in audiences with different health literacy levels: an experimental study. *Journal of Medical Internet Research*, 17(1), e11. doi:10.2196/jmir.3979
- Millar, K., Jelcic, M., Bonke, B., & Asbury, A. J. (1995). Assessment of preoperative anxiety: Comparison of measures in patients awaiting surgery for breast cancer. *British Journal of Anaesthesia*, 74(2), 180-183. doi:10.1093/bja/74.2.180
- Miller, S. M. (1987). Monitoring and blunting: Validation of a questionnaire to assess styles of information seeking under threat. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52(2), 345-353. doi:10.1037/0022-3514.52.2.345
- Miller, S. M. (1995). Monitoring versus blunting styles of coping with cancer influence the information patients want and need about their disease. *Cancer*, 76(2), 167-177. doi:10.1002/1097-0142
- Mitchell, A. J., Baker-Glenn, E. A., Granger, L., & Symonds, P. (2010). Can the distress thermometer be improved by additional mood domains? Part I. initial validation of the emotion thermometers tool. *Psycho-Oncology*, 19(2), 125-133. doi:10.1002/pon.1523
- Monahan, J. L. (1995). Thinking positively: Using positive affect when designing health messages. In E. Maibach & R. Parrot (Eds.), *Designing health messages: Approaches from communication theory and public health practice* (pp. 81-98). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Money, A. G., Lines, L., Fernando, S., & Elliman, A. D. (2011). E-government online forms: Design guidelines for older adults in Europe. *Universal Access in the Information Society*, 10, 1-16. doi:10.1007/s10209-010-0191-y
- Moreno, R., & Mayer, R. E. (2000). Engaging students in active learning: The case for personalized multimedia messages. *Journal of Educational Psychology*, 92(4), 724-733. doi:10.1037//0022-0663.92.4.724
- Morrell, R. W. (Ed.). (2002). *Older adults, health information, and the World Wide Web*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Morrell, R. W., & Park, D. C. (1993). The effects of age, illustrations, and task variables on the performance of procedural assembly tasks. *Psychology and Aging*, 8, 389-399. doi:10.1037//0882-7974.8.3.389
- Morrow, D. G., Hier, C. M., Menard, W. E., & Leirer, V. O. (1998). Icons improve older and younger adults' comprehension of medication information. *Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 53, P240-P254. doi:10.1093/geronb/53B.4.P240
- Morrow, D. G., Leirer, V. O., Carver, L. M., Tanke, E. D., & McNally, A. D. (1999). Effects of aging, message repetition, and note-taking on memory for health information. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 54(6), P369-P379. doi:10.1093/geronb/54B.6.P369
- Murphy, S. T., Frank, L. B., Moran, M. B., & Patnoe-Woodley, P. (2011). Involved, transported, or emotional? Exploring the determinants of change in knowledge,

- attitudes, and behavior in entertainment-education. *Journal of Communication*, 61(3), 407-431. doi:10.1111/j.1460-2466.2011.01554.x
- Myers, L. B., Newman, S. P., & Enomoto, K. (2004). Coping. In A. Kaptein & J. Weinman (Eds.), *Health psychology* (pp. 141-157). United Kingdom: BPS Blackwell.
- Naik, P. A., & Raman, K. (2003). Understanding the impact of synergy in multimedia communications. *Journal of Marketing Research*, 40(4), 375-388. doi:10.1509/jmkr.40.4.375.19385
- Nguyen, M. H., Van Weert, J. C. M., Bol, N., Loos, E. F., & Smets, E. M. A. (2015). *The effect of mode tailoring on older adults' recall of health information*. Manuscript in preparation.
- Noar, S. M., Benac, C. N., & Harris, M. S. (2007). Does tailoring matter? Meta-analytic review of tailored print health behavior change interventions. *Psychological Bulletin* 133, 673-693. doi:10.1037/0033-2909.133.4.673
- Norman, C. D., & Skinner, H. A. (2006a). eHEALS: The eHealth literacy scale. *Journal of Medical Internet Research*, 8(4), e27. doi:10.2196/jmir.8.4.e27
- Norman, C. D., & Skinner, H. A. (2006b). eHealth literacy: Essential skills for consumer health in a networked world. *Journal of Medical Internet Research*, 8(2), e9. doi:10.2196/jmir.8.2.e9
- Olmsted-Hawala, E. L., Holland, T., & Quach, V. (2014). Usability testing. In J. Romano Bergstrom, & A. J. Schall (Eds.), *Eye tracking in user experience design* (pp. 49-78). Waltham, MA: Morgan Kaufmann.
- Paas, F., Tuovinen, J. E., Tabbers, H., & Van Gerven, P. W. M. (2003). Cognitive load measurement as a means to advance cognitive load theory. *Educational Psychologist*, 38(1), 63-71. doi:10.1207/S15326985EP3801_8
- Paas, F., Van Gerven, P. W. M., & Tabbers, H. K. (2005). The cognitive aging principle in multimedia learning. In R. E. Mayer (Ed.), *The cambridge handbook of multimedia learning* (pp. 339-351). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Paivio, A. (1971). *Imagery and verbal processes*. New York, NY: Lawrence Erlbaum Associates.
- Paivio, A. (1990). Dual coding theory. In A. Paivio (Ed.), *Mental representations: A dual coding approach* (pp. 53-83). New York, USA: Oxford University Press.
- Pander Maat, H., Essink-Bot, M. L., Leenaars, K. E. F., & Fransen, M. P. (2014). A short assessment of health literacy (SAHL) in the Netherlands. *BMC Public Health*, 14(1), 990. doi:10.1186/1471-2458-14-990
- Park, S., & Lim, J. (2004). *The effect of graphical representation on learner's learning interest and achievement in multimedia learning*. Chicago, IL: Association for Educational Communications and Technology.
- Park, S., & Lim, J. (2007). Promoting positive emotion in multimedia learning using visual illustrations. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 16, 141-162.
- Parrott, R., Raup Krieger, J., Silk, K., & Egbert, N. (2008). Aging adults and online cancer information: Promises and pitfalls in an era of genomic health care. In L. Sparks, H. O'Hair, & G. Kreps (Eds.), *Cancer, communication and aging* (pp. 47-66). New York, NY: Hampton Press.
- Pernice, K., & Nielsen, J. (2002). *Web usability for senior citizens: Design guidelines*

- based on usability studies with people age 65 and older. Fremont: Nielsen Norman Group.
- Petty, R. E., & Cacioppo J. T. (1986). The elaboration likelihood model of persuasion. *Advances in Experimental Social Psychology* 19, 123-205.
- Petty, R. E., & Cacioppo, J. T. (1990). Involvement and persuasion: Tradition versus integration. *Psychological Bulletin*, 107, 367-374. doi:10.1037//0033-2909.107.3.367
- Pieters, R. G. M., Verplanken, B., & Modde, J. M. (1987). 'Neiging tot nadenken': Samenhang met beredeneerd gedrag. *Nederlands Tijdschrift Voor De Psychologie*, 42(2), 62-70.
- Puts, M. T., Tu, H. A., Tourangeau, A., Howell, D., Fitch, M., Springall, E., & Alibhai, S. M. (2014). Factors influencing adherence to cancer treatment in older adults with cancer: A systematic review. *Annals of Oncology*, 25(3), 564-577. doi:10.1093/annonc/mdt433
- Rayner, K., Rotello, C. M., Stewart, A. J., Keir, J., & Duffy, S. A. (2001). Integrating text and pictorial information: Eye movements when looking at print advertisements. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 7, 219-226. doi:10.1037/1076-898X.7.3.219
- Reed, A. E., Chan, L., & Mikels J. A. (2014). Meta-analysis of the age-related positivity effect: Age differences in preferences for positive over negative information. *Psychology and Aging* 29, 1-15. doi:10.1037/a0035194
- Reichelt, M., Kämmerer, F., Niegemann, H. M., & Zander, S. (2014). Talk to me personally: Personalization of language style in computer-based learning. *Computers in Human Behavior*, 35, 199-210. doi: 10.1016/j.chb.2014.03.005
- Reinard, J. C. (1988). The empirical study of the persuasive effects of evidence the status after fifty years of research. *Human Communication Research*, 15(1), 3-59. doi:10.1111/j.1468-2958.1988.tb00170.x
- Reysen, S. (2005). Construction of a new scale: The Reysen likability scale. *Social Behavior and Personality: An International Journal*, 33(2), 201-208. doi:10.2224/sbp.2005.33.2.201
- Rideout, V., Neuman, T., Kitchman, M., & Brodie, M. (2005). *E-health and the elderly: How seniors use the internet for health information*. Retrieved from <http://kaiserfamilyfoundation.files.wordpress.com/2013/01/e-health-and-the-elderly-how-seniors-use-the-internet-for-health-information-key-findings-from-a-national-survey-of-older-americans-survey-report.pdf>
- Romano Bergstrom, J. C., Olmsted-Hawala, E. L., & Bergstrom, H. C. (2014). Older adults fail to see the periphery in a web site task. *Universal Access in the Information Society*, 1-10. doi:10.1007/s10209-014-0382-z
- Romano Bergstrom, J. C., Olmsted-Hawala, E. L., & Jans, M. E. (2013). Age-related differences in eye tracking and usability performance: Website usability for older adults. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 29(8), 541-548. doi:10.1080/10447318.2012.728493
- Rubin, D. L., Hafer, T., & Arata, K. (2000). Reading and listening to oral based versus literate-based discourse. *Communication Education*, 49(2), 121-133. doi:10.1080/03634520009379200
- Salthouse, T. A., & Babcock, R. L. (1991). Decomposing adult age differences in

- working memory. *Developmental Psychology*, 27, 763-776. doi:10.1037/0012-1649.27.5.763
- Schuurmans, H., Steverink, N., Lindenberg, S., Frieswijk, N., & Slaets, J. P. J. (2004). Old or frail: What tells us more? *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 59(9), M962-M965. doi:10.1093/gerona/59.9.M962
- Schwabe, L., & Wolf, O. T. (2010). Learning under stress impairs memory formation. *Neurobiology of Learning and Memory*, 93(2), 183-188. doi:10.1016/j.nlm.2009.09.009
- Shamaskin, A. M., Mikels, J. A., & Reed, A. E. (2010). Getting the message across: Age differences in the positive and negative framing of health care messages. *Psychology and Aging*, 25(3), 746-751. doi:10.1037/a0018431
- Silliman, R. A., Troyan, S. L., Guadagnoli, E., Kaplan, S. H., & Greenfield, S. (1997). The impact of age, marital status, and physician-patient interactions on the care of older women with breast carcinoma. *Cancer*, 80, 1326-1334. doi:10.1002/(SICI)1097-0142(19971001)80:7<1326::AID-CNCR20>3.0.CO;2-8
- Slater, M. D., & Rouner, D. (2002). Entertainment-education and elaboration likelihood: Understanding the processing of narrative persuasion. *Communication Theory*, 12(2), 173-191. doi:10.1111/j.1468-2885.2002.tb00265.x
- SMI RED 120 [Apparatus and software]. (2012). Retrieved from <http://www.smivision.com/>
- Smit, E. S., Linn, A. J., & Van Weert, J. C. M. (2015). Taking online computer-tailoring forward: The potential of tailoring the message frame and delivery mode of online health behaviour change interventions. *European Health Psychologist*, 17(1), 25-31.
- Soroka, A. J., Wright, P., Belt, S., Pham, D., Dimov, S., De Roure, D., & Petrie, H. (2006). User choices for modalities of instructional information. Paper presented at the 2006 IEEE International Conference on Industrial Informatics, 411-416. doi:10.1109/INDIN.2006.275835
- Sparks, L., & Nussbaum, J. F. (2008). Health literacy and cancer communication with older adults. *Patient Education and Counseling*, 71(3), 345-350. doi:10.1016/j.pec.2008.02.007
- Sparks, L., & Turner, M. M. (2008). The impact of cognitive and emotive communication barriers on older adult message processing of cancer-related health information: New directions for research. In L. Sparks, H. O'Hair, & G. Kreps (Eds.), *Cancer, communication, and aging* (pp. 17-47). New York, NY, USA: Hampton Press.
- Stanczyk, N., Bolman, C., Van Adrichem, M., Candel, M., Muris, J., & De Vries, H. (2014). Comparison of text and video computer-tailored interventions for smoking cessation: Randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, 16(3), e69. doi:10.2196/jmir.3016
- Stark, D. P., & House, A. (2000). Anxiety in cancer patients. *British Journal of Cancer*, 83, 1261-1267. doi:10.1054/bjoc.2000.1405
- Statistics Netherlands (2011a). *ICT gebruik van personen naar persoonskenmerken. [ICT use by persons subject to personal characteristics]*. Retrieved from <http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?VW=T&DM=SLN&PA=71098-NED&D1=33-133&D2=0,13&D3=a&HD=111219-1122&HDR=G1,G2&STB=T>

- Statistics Netherlands (2011b). *Ouderen maken een inhaalslag op het internet. [Elderly catching up on the Internet]*. Retrieved from <http://www.cbs.nl/nl-nl/menu/themas/vrije-tijd-cultuur/publicaties/artikelen/archief/2011/2011-3537-wm.htm>
- Statistics Netherlands (2012). *ICT gebruik van personen naar persoonskenmerken. [ICT use by persons subject to personal characteristics]*. Retrieved from <http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?VW=T&DM=SLNL&PA=71098NED&D1=33-133&D2=0,13&D3=a&HD=111219-1122&HDR=G1,G2&STB=T>
- Statistics Netherlands (2013a). *ICT gebruik van personen naar persoonskenmerken. [ICT use by persons subject to personal characteristics]*. Retrieved from <http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=71098ned&D1=33-133&D2=0-2,6,8-13&D3=a&HDR=G1&STB=T,G2&VW=T>
- Statistics Netherlands (2013b). *Internetgebruik ouderen fors toegenomen. [Internet use among older adults substantially increased]*. Retrieved from <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/vrije-tijd-cultuur/publicaties/artikelen/archief/2013/2013-4005-wm.htm>
- Statistics Netherlands (2014). *ICT gebruik van personen naar persoonskenmerken. [ICT use by persons subject to personal characteristics]*. Retrieved from <http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=71098ned&D1=33,55-59,69-72,93-95,97-100,102-104,106-109,112-113,119,124-133&D2=0,4-6&D3=0,l&HDR=G2,G1&STB=T&VW=T>
- Staudinger, U. M., & Bluck, S. (2001). A view on midlife development from life-span theory. In M. E. Lachman (Ed.), *Handbook of midlife development* (pp. 3-39). New York, NY: John Wiley & Sons.
- Strough, J., Bruine de Bruin, W., & Peters, E. M. (2015). New perspectives for motivating better decisions in older adults. *Frontiers in Psychology*, 6, 783. doi:10.3389/fpsyg.2015.00783
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). The modality effect. In J. Sweller, P. Ayres, & S. Kalyuga (Eds.), *Cognitive load theory* (pp. 129-140). New York: Springer.
- Tabbers, H. K., Martens, R. L., & Merriënboer, J. J. G. (2004). Multimedia instructions and cognitive load theory: Effects of modality and cueing. *British Journal of Educational Psychology*, 74(1), 71-81. doi:10.1348/000709904322848824
- US Census Bureau (2010). *Computer and internet use in the United States: 2010*. Retrieved from <http://www.census.gov/population/www/socdemo/computer.html>
- Van der Meulen, N., Jansen, J., Van Dulmen, S., Bensing, J., & Van Weert, J. (2008). Interventions to improve recall of medical information in cancer patients: A systematic review of the literature. *Psycho-Oncology*, 17, 857-868. doi:10.1002/pon.1290
- Van Gerven, P. W. M., Paas, F., Van Merriënboer, J. J. G., Hendriks, M., & Schmidt, H. G. (2003). The efficiency of multimedia learning into old age. *British Journal of Educational Psychology*, 73(4), 489-505. doi:10.1348/000709903322591208
- Van Gerven, P. W. M., Paas, F. G. W. C., Van Merriënboer, J. J. G., & Schmidt, H. G. (2000). Cognitive load theory and the acquisition of complex cognitive skills in the elderly: Towards an integrative framework. *Educational Gerontology*, 26(6), 503-521. doi:10.1080/03601270050133874

- Van Gerven, P. W. M., Paas, F., Van Merriënboer, J. J. G., & Schmidt, H. G. (2006). Modality and variability as factors in training the elderly. *Applied Cognitive Psychology, 20*(3), 311-320. doi:10.1002/acp.1247
- Van Vliet, L. M., Wall, E., Albada, A., Spreeuwenberg, P. M. M., Verheul, W., & Bensing, J. M. (2012). The validity of using analogue patients in practitioner-patient communication research: Systematic review and meta-analysis. *Journal of General Internal Medicine, 27*(11), 1528-1543. doi:10.1007/s11606-012-2111-8
- Van Weert, J. C. M., Bolle, S., & Muusses, L. D. (2014). Age and age-related differences in Internet usage of cancer patients. In C. Stephanidis & M. Antona (Eds.), *Universal access in human-computer interaction. Proceedings HCI 2014, Part III, LNCS 8515* (pp. 403-414). Switzerland: Springer International Publishing.
- Van Weert, J. C. M., Jansen, J., De Bruijn, G. J., Noordman, J., Van Dulmen, S., & Bensing, J. M. (2009). QUOTEchemo: A patient-centred instrument to measure quality of communication preceding chemotherapy treatment through the patient's eyes. *European Journal of Cancer, 45*(17), 2967-2976. doi:10.1016/j.ejca.2009.06.001
- Van Weert, J. C. M., Van Noort, G., Bol, N., Van Dijk, L., Tates, K., & Jansen, J. (2011). Tailored information for cancer patients on the internet: Effects of visual cues and language complexity on information recall and satisfaction. *Patient Education and Counseling, 84*, 368-378. doi:10.1016/j.pec.2011.04.006
- Vilhauer, R. P. (2009). Perceived benefits of online support groups for women with metastatic breast cancer. *Women & Health, 49*, 381-404. doi:10.1080/03630240903238719
- Von Wagner, C., Semmler, C., Good, A., & Wardle, J. (2009). Health literacy and self-efficacy for participating in colorectal cancer screening: The role of information processing. *Patient Education and Counseling, 75*(3), 352-357. doi:10.1016/j.pec.2009.03.015
- Wagner, J. Y., Wuensch, A., Friess, H., & Berberat, P. O. (2014). Surgeon-patient communication in oncology. *European Journal of Cancer Care, 23*(5), 585-593. doi:10.1111/ecc.12177
- Wedel, M., & Pieters, R. (2000). Eye fixations on advertisements and memory for brands: A model and findings. *Marketing Science, 19*, 297-312.
- Wilson, E. A. H., Wolf, M. S., Curtis, L. M., Clayman, M. L., Cameron, K. A., Vom Eigen, K., & Makoul, G. (2010). Literacy, cognitive ability, and the retention of health-related information about colorectal cancer screening. *Journal of Health Communication, 15*(S2), 116-125. doi:10.1080/10810730.2010.499984
- Wirth, W. (2006). Involvement. In J. Bryant & P. Vorderer (Eds.), *Psychology of entertainment* (pp. 199-215). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- World Health Organization (2011). *10 Facts on ageing and the life course*. Retrieved from <http://www.who.int/features/factfiles/ageing/en/index.html>
- World Health Organization (2014). *Ageing and life course: Facts about ageing*. Retrieved from <http://www.who.int/ageing/about/facts/en/>

- Xie, B. (2008). Older adults, health information, and the internet. *Interactions* 15, 44-46. doi:10.1145/1374489.1374499
- Xie, B. (2009). Older adults' health information wants in the internet age: implications for patient-provider relationships. *Journal of Health Communication*, 14(6), 510-524. doi:10.1080/10810730903089614
- Ziebland, S. (2004). The importance of being expert: The quest for cancer information on the Internet. *Social Science & Medicine*, 59(9), 1783-1793. doi:10.1016/j.socscimed.2004.02.019
- Ziebland, S., Chapple, A., Dumelow, C., Evans, J., Prinjha, S., & Rozmovits L. (2004). How the internet affects patients' experience of cancer: A qualitative study. *BMJ*, 328, 564-569. doi: 10.1136/bmj.328.7439.564

Dutch summary (Nederlandse samenvatting)

Goede informatievoorziening is essentieel voor effectieve en efficiënte zorgverlening aan patiënten met kanker. Goed geïnformeerde patiënten kunnen zich beter voorbereiden op behandelingen en zijn beter in staat om te gaan met de ziekte in het dagelijks leven. Maar liefst 60% van de patiënten met kanker is 65 jaar of ouder en dit percentage zal door de vergrijzing de komende jaren fors toenemen. Informatievoorziening aan ouderen wordt echter bemoeilijkt door leeftijdsgerelateerde cognitieve, motorische en visuele problemen, waardoor goede informatievoorziening aan ouderen extra complex is. Het internet kan een belangrijke rol spelen in het verbeteren van de informatievoorziening aan ouderen. Steeds meer ouderen gebruiken het internet voor gezondheidsinformatie, bijvoorbeeld als aanvullende bron naast de informatie die ze via hun zorgverlener ontvangen. Daarnaast wordt veel gezondheidsinformatie primair of zelfs exclusief online aangeboden, waardoor ouderen gedwongen worden het internet te gebruiken voor informatie die belangrijk voor hen is. Onderzoek wijst echter uit dat veel ouderen niet goed om kunnen gaan met online computertechnologieën. Dit kan komen door een gebrek aan ervaring met het internet dat veel ouderen hebben, maar ook doordat veel webdesigners geen rekening houden met ouderen als doelgroep wanneer zij online informatie ontwikkelen. Het gebrek aan ervaring en het niet rekening houden met ouderen als online doelgroep leidt ertoe dat veel ouderen zich minder *bekwaam* en *gemotiveerd* voelen om het internet te gebruiken voor het verkrijgen van gezondheidsinformatie; met andere woorden, het internet niet *kunnen* en *willen* gebruiken.

Gezien het belang van goede informatievoorziening, het stijgend aantal ouderen met kanker en het potentieel van online informatie aan deze groep patiënten, is onderzoek nodig naar hoe online informatie het best gepresenteerd kan worden zodat ouderen deze informatie *kunnen* en *willen* gebruiken. Een manier om online informatie te verbeteren voor ouderen is de toevoeging van illustraties en video's. Het in dit proefschrift beschreven onderzoek richt zich daarom op hoe illustraties en video's ervoor kunnen zorgen dat ouderen meer tevreden zijn met online informatie over kanker ('website satisfaction') en deze informatie beter begrijpen, onthouden en kunnen reproduceren ('recall'). Daarnaast wordt ook onderzocht welke invloed leeftijd – zowel kalenderleeftijd als leeftijdsgerelateerde factoren – heeft. De vraag die centraal staat in dit proefschrift is: "Wat is de beste manier om online informatie te presenteren aan ouderen met kanker?". Daartoe werd uitgegaan van drie hoofdvragen:

- (1) Hoe kunnen illustraties gebruikt worden om de tevredenheid met en het onthouden van online informatie over kanker bij ouderen te verhogen?
- (2) Hoe kunnen video's gebruikt worden om de tevredenheid met en het onthouden van online informatie over kanker bij ouderen te verhogen?
- (3) Welke invloed heeft leeftijd op de tevredenheid met en het onthouden van online informatie over kanker bij ouderen?

Hoe kunnen illustraties gebruikt worden om de tevredenheid met en het onthouden van online informatie over kanker bij ouderen te verhogen?

Hoewel eerder onderzoek reeds ondersteuning gaf voor de effectiviteit van illustraties, zijn de bevindingen onder ouderen niet consistent. Daarnaast richt weinig onderzoek zich op welke verschillende soorten illustraties mogelijk effectief zijn, zoals bijvoorbeeld het onderscheid tussen cognitieve en affectieve illustraties. Cognitieve illustraties helpen informatie beter te begrijpen en onthouden door (delen van) tekstuele informatie uit te leggen, terwijl affectieve illustraties niet relevant zijn voor beter begrip, maar tot doel hebben een goed gevoel over de informatie te geven. Dit proefschrift bevat drie artikelen waarin onderzoek wordt beschreven naar de vraag of en hoe cognitieve en affectieve illustraties bijdragen aan de tevredenheid met en het onthouden van informatie over kanker bij ouderen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen tevredenheid met de aantrekkelijkheid, begrijpelijkheid en emotionele steun van de website.

In **Hoofdstuk 2** wordt de eerste hoofdvraag onderzocht. Bij 271 jongeren (< 65 jaar) en 165 ouderen (\geq 65 jaar) werd een online vragenlijst afgenomen met daarin een webpagina waarop een behandeling voor longkanker werd uitgelegd. De deelnemers kregen ofwel een webpagina te zien met daarop alleen tekst, tekst en cognitieve illustraties, tekst en affectieve illustraties, of tekst en zowel cognitieve als affectieve illustraties. Zowel cognitieve als affectieve illustraties dragen bij aan de tevredenheid met de aantrekkelijkheid van de webpagina, maar zorgden er niet voor dat informatie beter werd onthouden. Daarnaast zijn jongeren in het algemeen meer tevreden met de begrijpelijkheid van de webpagina dan ouderen, terwijl ouderen juist meer tevreden zijn met de emotionele steun van de webpagina dan jongeren. Een hogere tevredenheid met de emotionele steun van de webpagina zorgt er onder ouderen ook voor dat informatie beter onthouden wordt, terwijl dit bij jongeren niet het geval is. *Deze resultaten laten zien dat zowel cognitieve als affectieve illustraties gebruikt kunnen worden om de tevredenheid met een website te verhogen. De belangrijkste conclusie is dat naarmate ouderen meer tevreden zijn met de emotionele steun van de webpagina, zij ook meer onthouden van de online informatie.*

In **Hoofdstuk 3** wordt het onderzoek beschreven in Hoofdstuk 2 herhaald, alleen dit keer onder patiënten. In een online experiment wordt onder 62 jongere (< 65 jaar) en 112 oudere (\geq 65 jaar) patiënten met darmkanker wederom het effect van illustraties op de tevredenheid met en het onthouden van online informatie onderzocht. De patiënten ontvingen een webpagina over een behandeling voor darmkanker, waarop zij ofwel alleen tekst, tekst met cognitieve illustraties, of tekst met affectieve illustraties te zien kregen. Met de toevoeging van cognitieve illustraties blijken zowel jongere als oudere patiënten meer tevreden te zijn met de aantrekkelijkheid van de webpagina. Tevens faciliteren deze illustraties het onthouden van informatie bij ouderen: ouderen onthouden over het algemeen minder informatie dan jongeren (39% vs. 50%), maar wanneer cognitieve illustraties worden toegevoegd aan de online informatie zijn er geen leeftijdsverschillen meer in de hoeveelheid informatie die onthouden wordt. Daarnaast zijn ouderen meer tevreden met de emotionele steun van de webpagina dan jongeren, vooral als deze affectieve illustraties bevat. *Deze resultaten laten zien dat effectieve online informatie over kanker voor ouderen bij*

voorkeur zowel cognitieve als affectieve illustraties bevat om de tevredenheid met en het onthouden van online informatie te verbeteren.

Hoofdstuk 4 heeft als doel te verklaren hoe tekst en illustraties op een website precies gebruikt worden door jongeren en ouderen. Hoewel veel studies de effecten van het gebruik van illustraties in online gezondheidsboodschappen (bijvoorbeeld op hoe informatie onthouden wordt) onderzoeken, richt weinig onderzoek zich op het mechanisme dat aan deze uitkomsten ten grondslag ligt. Illustraties zullen geen effect hebben op uitkomsten zoals het onthouden van informatie als deze niet worden opgemerkt. Het is daarom belangrijk dat de mate van aandacht ook onderzocht wordt wanneer gekeken wordt naar het effect van illustraties op het onthouden van informatie. Daarnaast is ook weinig bekend over de rol die leeftijd speelt in het verband tussen aandacht en het onthouden van informatie. Middels een eye-tracking onderzoek onder 55 jongeren (< 65 jaar) en 42 ouderen (\geq 65 jaar) wordt de relatie tussen aandacht en het onthouden van informatie onderzocht. Eye-tracking is een onderzoeksmethode waarbij met een speciale computer nauwkeurig gezien kan worden hoe iemand naar een website kijkt. Deelnemers werden blootgesteld aan een webpagina met daarop alleen tekst, tekst met cognitieve illustraties of tekst met affectieve illustraties. Meer aandacht voor tekstuele informatie zorgt er bij ouderen voor dat informatie beter wordt onthouden, terwijl dit bij jongeren niet het geval is. Voor jongeren blijkt juist dat zij meer aandacht aan de cognitieve illustraties besteden dan ouderen en ook meer van de informatie met cognitieve illustraties onthouden. *We kunnen daarmee concluderen dat online informatie over kanker aantrekkelijk aangeboden informatie zou moeten bevatten die ervoor zorgt dat ouderen de tijd nemen om websiteteksten te lezen.*

Hoe kunnen video's gebruikt worden om de tevredenheid met en het onthouden van online informatie over kanker bij ouderen te verhogen?

Naast illustraties worden video's ook gezien als effectieve visuele communicatietools. Video's zouden vooral effectief kunnen zijn voor ouderen, omdat ze een beroep doen op zowel het visuele als auditieve werkgeheugen. Hierdoor wordt het werkgeheugen optimaal benut. Hoewel video's daarom effectief lijken voor ouderen, is nog niet onderzocht of en hoe video's van invloed zijn op de tevredenheid met en het onthouden van online informatie over kanker. Daarom wordt dit nader bestudeerd in drie empirische hoofdstukken.

Het onderzoek in **Hoofdstuk 5** heeft tot doel de effectiviteit van video's in online informatie over kanker te onderzoeken. Daartoe werden in een online experiment onder 236 jongeren en 204 ouderen de modaliteit en stijl waarop de informatie werd aangeboden gevarieerd. De modaliteit varieerde tussen video en tekst en de stijl kon formeel (in derde persoon gepresenteerd door een arts) of informeel (in eerste persoon gepresenteerd door een patiënt) zijn. Deelnemers kregen één van de vier mogelijke webpagina's te zien waarop informatie over een longbehandeling gepresenteerd werd: tekst in formele informatiestijl, tekst in informele informatiestijl, video in formele informatiestijl of video in informele informatiestijl. Dit experiment laat zien dat wanneer informatie gegeven wordt door middel van een video deze beter onthouden wordt door zowel jongeren als ouderen dan wanneer de informatie gegeven wordt door

middel van een tekst. Daarnaast blijkt dat de combinatie van video presentatie en informele informatiestijl ervoor zorgt dat het meeste onthouden wordt vergeleken met alle andere combinaties van modaliteit en stijl. *Dit onderzoek laat zien dat de combinatie van het gebruik van video en een informele manier van presenteren ertoe leidt dat zowel jongeren als ouderen meer online informatie over kanker onthouden.*

In **Hoofdstuk 6** wordt de studie uit Hoofdstuk 5 herhaald, wederom om te onderzoeken of de bevindingen van dit eerdere hoofdstuk ook gelden voor patiënten. Hoofdstuk 6 rapporteert over de effecten van video's op de tevredenheid met en het onthouden van online informatie bij ouderen met longkanker. In totaal werden 95 jongere en 74 oudere patiënten gevraagd een webpagina met alleen tekst, tekst met video in formele informatiestijl of tekst met video in informele informatiestijl te bekijken. Uit de resultaten blijkt dat patiënten meer tevreden waren met de aantrekkelijkheid, begrijpelijkheid en emotionele steun van de webpagina wanneer informatie gepresenteerd wordt door middel van een video in informele informatiestijl in vergelijking met alleen tekst. Daarnaast is de tevredenheid met de emotionele steun ook hoger in vergelijking met de video in formele informatiestijl. Voor het onthouden van informatie maakt het niet uit welk type video wordt getoond: beide video's zorgen voor het beter onthouden van informatie in vergelijking met alleen tekst. Oudere patiënten onthouden minder informatie van zowel de tekst als de video dan jongere patiënten, maar wanneer rekening wordt gehouden met hoe vaak jongeren en ouderen het internet gebruiken verdwijnt dit leeftijdsverschil. Dit betekent dat ouderen, die over het algemeen minder vaak het internet gebruiken dan jongeren, net zoveel onthouden als jongeren wanneer zij even vaak gebruik maken van het internet als jongeren. *Deze bevindingen laten zien dat het gebruik van een video in informele informatiestijl op een webpagina het meest effectief is in het verhogen van de tevredenheid met en het onthouden van online informatie over kanker. Daarnaast blijkt internetgebruik een betere verklaring voor de mate waarin ouderen informatie van een webpagina onthouden dan hun kalenderleeftijd.*

Om inzicht te krijgen in waarom informele video's effectief zijn, wordt in **Hoofdstuk 7** de rol van narratieve betrokkenheid onderzocht. Eerder onderzoek liet zien dat narratieve betrokkenheid een belangrijke voorwaarde is voor de effectiviteit van narratieve boodschappen. Een narratieve boodschap wordt ook wel een verhalende boodschap genoemd waarin in een samenhangend verhaal – met een duidelijk begin, midden en einde – personages en hun levensverhaal worden besproken. Narratieve betrokkenheid is zowel de betrokkenheid bij het verhaal (de mate waarin je opgaat in het verhaal) als betrokkenheid bij het videopersonage (de mate waarin je het personage leuk vindt, als gelijke ziet en je ermee kan identificeren). Gebruikmakend van de onderzoeksgegevens uit het online experiment zoals beschreven in Hoofdstuk 5, wordt onderzocht of narratieve betrokkenheid een verklaring kan bieden voor de bevinding dat informatiestijl (formele vs. informele informatiestijl) van invloed is op de tevredenheid met en het onthouden van online informatie over kanker. Daarbij wordt ook rekening gehouden met gelijkheid van leeftijd tussen de leeftijd van de deelnemer en de leeftijd van het videopersonage die de deelnemer te zien kreeg ('leeftijdscongruentie'). De bevindingen van deze studie uit Hoofdstuk 7 laten wederom zien dat de stijl waarop de video-informatie aangeboden wordt van invloed is op het onthouden van informatie; video's in informele informatiestijl worden beter

onthouden door zowel jongeren als ouderen dan video's in formele informatiestijl. Daarnaast blijkt leeftijdscongruentie een interessante rol te spelen voor ouderen. Wanneer oudere participanten een ouder videopersonage zien, zijn zij meer tevreden met de emotionele steun van de website dan wanneer zij een jonger videopersonage zien. Leeftijdscongruentie blijkt dus belangrijker voor ouderen dan voor jongeren. *Aan de hand van deze resultaten kunnen we concluderen dat narratieve betrokkenheid kan bepalen in hoeverre mensen tevreden zijn met online informatie en in hoeverre zij deze informatie onthouden. Bovendien zijn ouderen meer tevreden met de emotionele steun van een webpagina wanneer video's op een webpagina personages bevatten die dezelfde leeftijd hebben.*

Welke invloed heeft leeftijd op de tevredenheid met en het onthouden van online informatie over kanker bij ouderen?

Voorgaande hoofdstukken bieden veel inzicht in de effectiviteit van het gebruik van illustraties en video's in online gepresenteerde informatie over kanker. Er bleken echter maar weinig verschillen te zijn tussen jongeren en ouderen met betrekking tot de tevredenheid met en het onthouden van online informatie over kanker. Daaruit blijkt dat leeftijd maar een bescheiden rol speelt. De verklaring hiervoor ligt waarschijnlijk in het feit dat een groot aantal leeftijdsgerelateerde factoren, zoals de het *kunnen* ('bekwaamheid') en *willen* ('motivatie') verwerken van informatie, een belangrijkere rol spelen dan kalenderleeftijd.

In **Hoofdstuk 8** wordt daarom gekeken naar de invloed van kalenderleeftijd en leeftijdsgerelateerde factoren op het onthouden van informatie. Het is bekend dat ouderen vaak weinig informatie onthouden, maar we weten minder in hoeverre dit gerelateerd is aan het *kunnen* en *willen* onthouden van online informatie over kanker. Bij 197 patiënten van 65 jaar en ouder werd een online vragenlijst afgenomen waarin zij een webpagina met informatie over een behandeling voor longkanker te zien kregen. Daarna werden vragen over de inhoud van deze webpagina gesteld. De resultaten tonen aan dat het onthouden van informatie niet zozeer beïnvloed wordt door kalenderleeftijd, maar door het *kunnen* en *willen* onthouden van online informatie over kanker. Het *kunnen* onthouden van informatie wordt bepaald door de kwetsbaarheid, boosheid en gezondheidsvaardigheden ('health literacy') van de patiënt en de cognitieve inspanning die het de patiënt kost om de informatie te verwerken, en het *willen* onthouden van informatie wordt bepaald door het toekomstperspectief van de patiënt, de betrokkenheid bij de informatie en de tevredenheid met de emotionele steun van de website. Deze factoren beïnvloeden het onthouden van online informatie over kanker. Zo blijkt dat wanneer een patiënt erg kwetsbaar en boos is, deze minder informatie onthoudt. Ook wanneer informatieverwerking veel cognitieve inspanning kost wordt er minder onthouden. Patiënten die veel gezondheidsvaardigheden hebben en weinig toekomstperspectief ervaren onthouden juist veel informatie. Ook patiënten die betrokken zijn bij het evalueren van online informatie en tevreden zijn met de emotionele steun van die informatie onthouden over het algemeen veel informatie. *Dit onderzoek laat zien dat het onthouden van online informatie over kanker niet zozeer afhankelijk is van kalenderleeftijd, maar beïnvloed wordt door andere leeftijdsgerelateerde factoren.* Dit geeft interessante inzichten om informatie

voor ouderen op maat aan te kunnen bieden door rekening te houden met de mate waarin zij informatie *kunnen* en *willen* verwerken.

Algemene conclusie: Hoe kan online informatie het best gepresenteerd worden aan ouderen met kanker?

Dit proefschrift draagt bij aan kennisvergroting over de effectiviteit van het gebruik van illustraties en video's in online informatie voor ouderen met kanker. Schaars eerder onderzoek toonde geen eenduidige bevindingen in studies onder ouderen. Daarom wordt in dit proefschrift onderzocht op welke de manier online informatie over kanker specifiek aan ouderen met kanker aangeboden kan worden. Daartoe werd onder zowel jongeren als ouderen bestudeerd hoe illustraties en video's gebruikt kunnen worden om de tevredenheid met en het onthouden van online informatie over kanker te verbeteren. Gegeven de resultaten van dit onderzoek, kan geconcludeerd worden dat video's gepresenteerd in een informele informatiestijl aanbevolen kunnen worden om informatie aan ouderen te presenteren. Vergeleken met andere manieren van informatiepresentatie, leiden deze video's tot hogere tevredenheid met en het beter onthouden van online informatie. Het zorgvuldig uitzoeken van een goed videopersonage lijkt ook van groot belang. Met name het selecteren van een aardig en ouder personage leidt bij ouderen tot verhoogde tevredenheid met en het beter onthouden van informatie. Daarnaast is een goed script ook belangrijk, omdat dit zorgt voor een hoge betrokkenheid bij het verhaal, wat vervolgens weer leidt tot hogere tevredenheid met en het beter onthouden van informatie. Samenvattend kunnen we zeggen dat een video waarin een goed script gepresenteerd wordt door een ouder, aardig personage die informatie in een informele presentatiestijl overbrengt alle ingrediënten bevat voor een effectieve informatieboodschap over kanker. Dit type video zal bij ouderen bijdragen aan het *kunnen* en *willen* gebruiken van online informatie over kanker.

Tevens kan ook het gebruik van illustraties aanbevolen worden om de tevredenheid met en het onthouden van online informatie over kanker te verbeteren. Hoewel cognitieve en affectieve illustraties meestal niet direct bijdragen aan het beter onthouden van informatie, zijn deze wel belangrijk om de tevredenheid met de informatie te verhogen, waardoor ouderen meer gemotiveerd raken om online informatie over kanker te gebruiken en te onthouden. Daarnaast zijn cognitieve illustraties belangrijk voor ouderen die weinig gezondheidsvaardigheden ('health literacy') hebben en kunnen deze illustraties daarom wel belangrijk zijn voor een deel van de oudere patiënten. Net zoals bij video's is het van groot belang dat illustraties van tevoren getest worden onder de doelgroep om te bepalen of cognitieve en affectieve illustraties passend, duidelijk en genoeg gedetailleerd zijn. Illustraties werken alleen als deze aansluiten op de behoeften en voorkeuren van ouderen met betrekking tot cognitieve en affectieve illustraties. Op deze manier kunnen illustraties eraan bijdragen dat ouderen online informatie over kanker *willen* verwerken, wat vervolgens kan bijdragen aan het beter *kunnen* verwerken van informatie.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat effectieve online informatie over kanker voor ouderen video's bevat die in een informele informatiestijl gepresenteerd zijn. Daarnaast kunnen cognitieve en affectieve illustraties ook aangeraden worden.

Omdat met name ouderen erg verschillen in hoe zij informatie *kunnen* en *willen* verwerken, moet ook gekeken worden naar individuele behoefte en voorkeur voor informatiepresentatie. De laatste studie uit dit proefschrift toont aan dat verscheidene leeftijdsgerelateerde factoren zoals de kwetsbaarheid en toekomstperspectief van de patiënt een belangrijke rol spelen in hoe online informatie over kanker onthouden wordt. Het lijkt daarom relevant om deze leeftijdsgerelateerde problemen van ouderen te identificeren, zodat ouderen informatie ontvangen die het best aansluit bij hun niveau van *kunnen* en *willen* gebruiken en verwerken van online informatie over kanker.

Kortom: de resultaten van dit proefschrift laten zien dat voor de verbetering van online informatie over kanker voor ouderen gebruik kan worden gemaakt van zowel video's die gepresenteerd zijn in een informele presentatiestijl als illustraties, mits van tevoren goed getest onder de doelgroep. Omdat de mate van informatie onthouden niet zozeer bepaald wordt door kalenderleeftijd, maar juist door het *kunnen* (bepaald door bijvoorbeeld de kwetsbaarheid van de patiënt) en *willen* (bepaald door bijvoorbeeld het toekomstperspectief van de patiënt) onthouden van informatie, is het belangrijk dat online informatie over kanker aangepast wordt voor de oudere doelgroep en zorgvuldig getest wordt onder de doelgroep. Wanneer de aanbevelingen in dit proefschrift in acht genomen worden, kunnen webdesigners online informatie over kanker op zodanige manier presenteren dat ouderen optimaal gebruik *kunnen* en *willen* maken van informatie die zij op het internet vinden.

Author contributions

CHAPTER 2

Using cognitive and affective illustrations to enhance older adults' website satisfaction and recall of online cancer-related information

Bol, N., Van Weert, J. C. M., De Haes, J. C. J. M., Loos, E. F., De Heer, S., Sikkel, D., & Smets, E. M. A.

Study concept and design: NB, JvW, JdH, EL, SdH, and ES. Acquisition of data: NB, SdH, and DS. Data analysis and interpretation: NB. Manuscript preparation: NB. Critical review: JvW, JdH, EL, SdH, DS, and ES.

CHAPTER 3

Illustrations enhance older colorectal cancer patients' website satisfaction and recall of online cancer information

Bol, N., Smets, E. M. A., Eddes, E. H., De Haes, J. C. J. M., Loos, E. F., & Van Weert, J. C. M.

Study concept and design: NB, ES, JdH, EL, and JvW. Acquisition of data: NB and EE. Data analysis and interpretation: NB. Manuscript preparation: NB. Critical review: ES, EE, JdH, EL, and JvW.

CHAPTER 4

How are online health messages processed? Using eye tracking to predict recall of information in younger and older adults

Bol, N., Van Weert, J. C. M., Loos, E. F., Romano Bergstrom, J. C., Bolle, S., & Smets, E. M. A.

Study concept and design: NB, JvW, EL, JRB, ES. Acquisition of data: NB and SB. Data analysis and interpretation: NB and JRB. Manuscript preparation: NB. Critical review: JvW, EL, JRB, SB, and ES.

CHAPTER 5

The effect of modality and narration style on recall of online health information: Results from a web-based experiment

Bol, N., Van Weert, J. C. M., De Haes, J. C. J. M., Loos, E. F., & Smets, E. M. A.

Study concept and design: NB, JvW, JdH, EL, and ES. Acquisition of data: NB. Data analysis and interpretation: NB. Manuscript preparation: NB. Critical review: JvW, JdH, EL, and ES.

CHAPTER 6

Do videos improve website satisfaction and recall of online cancer-related information in older lung cancer patients?

Bol, N., Smets, E. M. A., Rutgers, M. M., Burgers, J. A., De Haes, J. C. J. M., Loos, E. F., & Van Weert, J. C. M.

Study concept and design: NB, ES, JdH, EL, and JvW. Acquisition of data: NB, MR, and JB. Data analysis and interpretation: NB. Manuscript preparation: NB. Critical review: ES, MR, JB, JdH, EL, and JvW.

CHAPTER 7

The effect of narration style and age congruency in narrative communication on website satisfaction and recall of online health information

Bol, N., Van Weert, J. C. M., De Haes, J. C. J. M., Loos, E. F., & Smets, E. M. A.

Study concept and design: NB, JvW, JdH, EL, and ES. Acquisition of data: NB. Data analysis and interpretation: NB. Manuscript preparation: NB. Critical review: JvW, JdH, EL, and ES.

CHAPTER 8

Older cancer patients' recall of online cancer information: Do ability and motivation matter more than chronological age?

Bol, N., Smets, E. M. A., Burgers, J. A., Samii, S. M., De Haes, J. C. J. M., Loos, E. F., Jansen, J., & Van Weert, J. C. M.

Study concept and design: NB, ES, and JvW. Acquisition of data: NB, JB, and SS. Data analysis and interpretation: NB. Manuscript preparation: NB. Critical review: ES, JB, SS, JdH, EL, JJ, JvW.

Acknowledgments (Dankwoord)

De begrippen *kunnen* en *willen* staan centraal in dit proefschrift. Net zoals bij ouderen zowel het kunnen als willen een belangrijke rol spelen bij het verwerken van informatie, geldt dit voor het schrijven van een proefschrift net zozeer. Hoewel sommigen misschien zouden denken dat een proefschrift schrijven een kwestie is van kunnen, speelt willen een even belangrijke rol. Om vier jaar lang gemotiveerd te kunnen en willen werken aan een promotieproject heb ik te danken aan meerdere mensen.

Allereerst wil ik daarvoor mijn begeleiders bedanken. Onze besprekingen waren altijd zeer inspirerend, waardevol en prettig. Julia, al tijdens de tweejarige research master was je mijn tutor en scriptiebegeleider. Ik was toen zelf nog niet zo overtuigd van de wetenschapper in mij, maar in die twee jaar wist je me steeds meer te enthousiasmeren voor onderzoek en onderwijs en overtuigde je mij ervan te solliciteren op een promotieproject bij jou. Hiervoor ben ik je erg dankbaar, want een fijnere begeleider had ik me niet kunnen wensen. Jouw optimisme, ambitie en doorzettingsvermogen zijn aanstekelijk en hebben ervoor gezorgd dat ik tot de laatste letter met plezier aan mijn proefschrift heb willen werken!

Eugène, vanaf het begin heb jij me weten te prikkelen voor onderzoek onder ouderen als doelgroep, in het bijzonder hoe we hun online gedrag kunnen bestuderen middels eye-tracking onderzoek. Dankzij jouw enthousiasme hebben we, onder andere, ons onderzoek op een conferentie in Las Vegas kunnen presenteren en dit kunnen vieren in de 'Dolphin bar'.

Hanneke, als mijn promotor van de afdeling Medische Psychologie van het AMC maakte je mij al snel bekend met het medisch perspectief van communicatie in de gezondheidszorg. Tegelijkertijd kwam ik als communicatiewetenschapper met voor jou nieuwe terminologie, zoals het begrip uit de narratieve communicatie 'transportatie' (ik hoor je nog zeggen: "dat is toch net alsof je het over een vervoersmiddel hebt?!"). Daarnaast zorgden jouw scherpe blik en kritische feedback altijd weer voor een enorme verbetering van manuscripten, waarvoor ik je zeer dankbaar ben.

Ellen, mijn 'Julia van het AMC'. Niet omdat jullie perse fysiek op elkaar lijken, maar omdat jij er net zoals Julia voor zorgde dat ik met veel plezier aan mijn proefschrift heb gewerkt. Jouw betrokkenheid bij dit project zorgde ervoor dat als ik 'struggle-de' om de essentie van een stuk te 'capture-en', jij altijd goede suggesties aandroeg om mijn stukken naar een hoger niveau te brengen. Julia, Eugène, Hanneke en Ellen, wat heb ik een geluk gehad met jullie als begeleiders!

De leden van de promotiecommissie, prof. dr. Edith Smit, prof. dr. Bas van den Putte, dr. Kristien Tytgat, prof. dr. Sandra van Dulmen en prof. dr. Lisa Sparks, wil ik hartelijk bedanken voor hun bereidheid mijn proefschrift te beoordelen en plaats te nemen in mijn promotiecommissie. Lisa, thank you for coming all the way to the Netherlands to be in my dissertation committee!

Bovenal wil ik alle personen en participerende ziekenhuizen bedanken die mee hebben willen werken aan mijn onderzoek. In totaal zijn meer dan 1.500 personen bereid geweest om lange vragenlijsten in te vullen en ons op deze manier nieuwe inzichten te bieden. Ik ben hen daarvoor zeer dankbaar. Ook ben ik de participerende ziekenhuizen zeer dankbaar, in het bijzonder Sjaak Burgers (Nederlands Kanker

Instituut), Eric Hans Eddes en Suzy Samii (Deventer ziekenhuis). Ondanks hun drukke schema waren zij altijd bereid mee te denken over het onderzoek en te helpen om deelnemers voor mijn studies te werven. Zonder de inzet van deze mensen had ik dit proefschrift niet kunnen schrijven!

Data verzamelen in ziekenhuizen, maar ook daarbuiten, was een hele klus en deed ik daarom nooit alleen. Daarvoor ben ik veel dank verschuldigd aan een hele rij van mensen: Tijs, Rhianne, Sifra, Marije, Dieke, Marissa, Regina, Amanda, Felicitas, Stephanie, Kirsten, Melanie, Ashley, Maartje en Remco... bedankt!

I would like to thank George Mason University, Fors Marsh Group, and Sydney University for their hospitality, advice and fun activities during my research visits. Gary, thank you for having me at GMU and introducing me to wonderful people. David and Betty, my US parents, thank you for letting my stay at your home. Hyun and Xing, my Southside buddies, and Cam, my 'perceived' partner in crime (research), thank you for all the good times we had in the States! Jen, thanks for the good times we had with our research projects and presenting these abroad (zin in!). Phyllis and Jesse, many thanks to you for hosting Annemiek and myself during our research visit at Sydney University and CeMPED.

Een buitenlandse universiteit (of zelfs twee!) mogen bezoeken is natuurlijk een feestje, maar dit had natuurlijk nooit gekund zonder de mogelijkheden die ASCoR biedt. Ik wil ASCoR bedanken voor de fijne en stimulerende werkomgeving waarin ik aan mijn proefschrift heb mogen werken. Ook ben ik Claes, Aart en Connie erg dankbaar voor de plek die ik op de UvA kreeg als studentassistent om zo al vóór mijn promotieproject bezig te kunnen zijn met onderzoek en onderwijs. Dit waren voor mij leerzame jaren, waar ik erg dankbaar voor ben.

Mijn vele leuke en slimme collega's hebben er altijd voor gezorgd dat ik met veel plezier naar mijn werk ga. In het Bushuis begon het vanaf dag één goed, omdat ik de kamer mocht delen met Mark en Annemiek. Mark, jij was een beetje de 'rode draad' tijdens mijn studie: ik kwam je één keer in de zoveel tijd tegen tijdens vakken die we volgden en ik was altijd geïntrigeerd door jouw intelligentie en vroeg me vaak af wat voor slimme 'grote mensen baan' jij na je studie zou gaan doen. Annemiek, jij was de ultieme roomy en call center telefoniste, die patiënten ervan overtuigde snel met jou telefonisch een vragenlijst door te nemen, want anders zaten we er met GTST nog, mhehaha! Daarna zijn ook Hanneke, Corine, Sifra en Sanne S. mijn kamergenootjes geweest waar ik zo dankbaar voor ben. Meiden (en Mark), bedankt voor die mooie en gezellige tijd in C1.07!

In deze rij van mensen wil ik graag ook mijn andere leuke collega's bedanken: Fabiënne, Kim, Rena, Edwin, Margot, Eline, Alex, Sophie, Sanne K., Anne en Esther van het secretariaat. Met jullie op de werkvloer is de sfeer significant gezelliger! En natuurlijk ook de PhD clubs en Lab groups voor de goede discussies, koekjes en aanmoedigende woorden.

Mijn paranimfen, Annemiek en Sifra én paranimf 'to-the-rescue' Hao (a.k.a. feeder), wat ben ik blij dat jullie tijdens de verdediging naast mij staan. Hao, wat ben jij een lieve meid waar ik zo mee kan lachen! Onze workouts, gevolgd door veel eten, hebben de laatste weken van mijn proefschrift zo veel leuker gemaakt. Sifra, mijn gun! Ook al is het misschien niet nodig (net als brood), het is wel chill om je zwart op wit te kunnen bedanken dat jij op 3 december naast mij wilt staan. Onze reisjes naar warme

landen resulteerde altijd in ontzettend veel pret en weinig slaap (lullig). Annemiek, mijn lieve, soms grommende vriendinnetje. Wat ben ik blij dat we het feestje van 2,5 jaar geleden nogmaals kunnen vieren terwijl we naast elkaar staan. Wie had gedacht nadat je me keihard negeerde in café 'Nota Bene' dat we nu zulke dikke matties zijn (atje desinteresse!)? Lieve meiden, dankzij jullie zijn de laatste loodjes van mijn proefschrift een feest geworden!

Maar ook vrienden en familie zijn heel belangrijk geweest gedurende afgelopen jaren. Zonder het misschien door te hebben is jullie bijdrage groot geweest. Sabine, Rhianne, Maaïke en Anna, mijn lieve middelbare schoolvriendinnetjes: wat een lol kunnen we hebben en met jullie kan ik alles delen. Sabine, ik ken jou al het langst en nog steeds hebben we samen de grootste lol! Rhietje, samen studeren, werken en op vakantie gaan, iets waar ik heel blij van word. Maaïke, van koekiemonster cakejes tot elke maand samen eten, wat een feest. Annie, jouw mooie verhalen over onze middelbare schooltijd bezorgt mij altijd weer buikkrampen van het lachen. Meiden, omringd zijn door jullie positieve energie is geweldig! Marieke, Eveline en Sanne, als huisgenoten leer je elkaar misschien wel het beste kennen en ik ben zo blij dat ik jullie ben tegengekomen. Marieke in het hol van de leeuw, studerend op jouw bed terwijl we tegelijkertijd series aan het kijken waren. Eveline, onze talloze eetsessies en stapavonden zijn voor mij de ultieme vormen van ontspanning geweest! Sanne, thee drinken tot we erbij neervallen en slechte tv kijken... heerlijk!

Lieve papa en mama, bedankt voor jullie onvoorwaardelijke liefde, steun en vertrouwen in de keuzes die ik heb gemaakt. Jullie hebben me altijd gestimuleerd te doen waar ik blij van word. Lieve Kevin, ik ben er trots op dat jij mijn broertje bent! Ook mijn lieve familie en schoonfamilie staat altijd voor mij klaar en daar bof ik maar mee! Lieve Opa en Els, de deur staat altijd open bij jullie, waar ik jullie heel dankbaar voor ben. Mieke en Alfred, mijn lieve schoonouders. Bedankt dat jullie altijd zo hebben meegeleefd en geïnteresseerd zijn in wat ik doe.

Last but not least, mijn lieve Remao! Jouw optimisme is aanstekelijk. Geen berg is voor jou te hoog en samen met jou durf ik alle bergen die we tegen komen te beklimmen (zolang dat niet op de fiets is). Het leven met jou is een feestje en ik ben blij en trots dat ik jouw vriendin ben.

Curriculum Vitae

Nadine Bol was born on the 9th of January 1988 in Alkemade, the Netherlands. In 2006, she started the bachelor's degree Communication Science at the University of Amsterdam and focused on health communication. In 2011, Nadine completed the Research Master Communication Science 'cum laude' (with distinction) at the same university. Her master thesis about online and offline social support sources for cancer patients received the Unilever Research Prize and was nominated for the UvA thesis award. After graduation, she continued specializing in health communication with her PhD project on effective ways of presenting online information to older patients. During her PhD, she applied for two travel grants to visit universities abroad and wrote a postdoctoral research proposal to study effective online and offline personalized communication for older cancer patients and their healthcare providers. All three grants were awarded. Furthermore, she received three best paper awards at national and international conferences. After finishing her dissertation, Nadine will remain working at the Amsterdam School of Communication Research / ASCoR, University of Amsterdam as a postdoctoral researcher. In her future research, she aims to further explore when and how online technologies are effective by examining novel ways of personalizing information to improve and optimize health outcomes for a wide variety of individuals.

Publications

- Bol, N., Van Weert, J. C. M., Loos, E. F., Romano Bergstrom, J. C., Bolle, S., & Smets, E. M. A. (in press). How are online health messages processed? Using eye tracking to predict recall of information in younger and older adults. *Journal of Health Communication*.
- Linn, A. J., Alblas, M. C., Van Weert, J. C. M., & Bol, N. (in press). Een kwestie van voorkeur? Een experimentele studie naar het aanpassen van gezondheidsinstructies aan de visuele voorkeur van de ontvanger. *Tijdschrift voor Communicatiewetenschap*.
- Visser, L. C., Hillen, M. A., Verdam, M. G. E., Bol, N., De Haes, J. C. J. M., & Smets, E. M. A. (in press). Assessing engagement while viewing video-vignettes; validation of the video engagement scale (VES). *Patient Education and Counseling*. doi:10.1016/j.pec.2015.08.029
- Rising, C. J., Bol, N., & Kreps, G. L. (2015). The effect of age on use and perceptions of e-health in men with prostate cancer: Results from a web-based survey. *JMIR Cancer*, 1(1), e6. doi:10.2196/cancer.4178
- Bol, N., Van Weert, J. C. M., De Haes, J. C. J. M., Loos, E. F., & Smets, E. M. A. (2015). The effect of modality and narration style on recall of online health information: Results from a web-based experiment. *Journal of Medical Internet Research*, 17(4), e104. doi:10.2196/jmir.4164

- Meppelink, C. S., & Bol, N. (2015). Exploring the role of health literacy on attention to and recall of text-illustrated health information: An eye-tracking study. *Computers in Human Behavior, 48*, 87-93. doi:10.1016/j.chb.2015.01.027
- Bol, N., Smets, E. M. A., Eddes, E. H., De Haes, H. C. J. M., Loos, E. F., & Van Weert, J. C. M. (2015). Illustrations enhance older colorectal cancer patients' website satisfaction and recall of online cancer information. *European Journal of Cancer Care, 24*(2), 213-223. doi:10.1111/ecc.12283
- Bol, N., Van Weert, J. C. M., De Haes, J. C. J. M., Loos, E. F., De Heer, S., Sikkel, D., & Smets, E. M. A. (2014). Using cognitive and affective illustrations to enhance older adults' website satisfaction and recall of online cancer-related information. *Health Communication, 29*(7), 678-688. doi:10.1080/10410236.2013.771560
- Bol, N., Romano Bergstrom, J. C., Smets, E. M. A., Loos, E. F., Strohl, J., Van Weert, J. C. M. (2014). Does web design matter? Examining older adults' attention to cognitive and affective illustrations on cancer-related website through eye tracking. In C. Stephanidis & M. Antona (Eds.), *Universal access in human-computer interaction. Proceedings HCII 2014, Part III, LNCS 8515* (pp. 15-23). Switzerland: Springer International Publishing.
- Bol, N., Scholz, C., Smets, E. M. A., Loos, E. F., de Haes, J. C. J. M., & van Weert, J. C. M. (2013). Senior patients online: Which functions should a good patient website offer? In C. Stephanidis & M. Antona (Eds.), *Universal access in human-computer interaction. User and context diversity. Proceedings HCII 2013, Part II, LNCS 8010* (pp. 32-41). Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Bol, N., Van Weert, J. C. M., De Haes, J. C. J. M., Loos, E. F., & Smets, E. M. A. (2013). Het effect van personalisatie en leeftijdscongruentie in narratieve communicatie op website satisfactie en recall van online gezondheidsinformatie. *Tijdschrift voor Communicatiewetenschap, 41*(4), 346-363. doi:10.5553/TCW/138469302013041004003
- Bol, N., Smets, E. M. A., Rutgers, M. M., Burgers, J. A., De Haes, J. C. J. M., Loos, E. F., & Van Weert, J. C. M. (2013). Do videos improve website satisfaction and recall of online cancer-related information in older lung cancer patients? *Patient Education and Counseling, 92*, 404-412. doi:10.1016/j.pec.2013.06.004
- Van Weert, J. C. M., Van Noort, G., Bol, N., Van Dijk, L., Tate, K., & Jansen, J. (2011). Tailored information for cancer patients on the internet: Effects of visual cues and language complexity on information recall and satisfaction. *Patient Education and Counseling, 84*(3), 368-378. doi:10.1016/j.pec.2011.04.006

Providing information to cancer patients is crucial within cancer care. As the Internet is becoming an increasingly valuable source of cancer information, it is important to consider the rapidly aging population when designing online cancer materials. Yet, the lack of studies and inconsistent findings with regard to how online information can be optimally presented to older populations call for theory-based research. This dissertation provides insight into (1) the effects of illustrations and videos on older adults' website satisfaction and recall of online cancer information, (2) the underlying processes explaining those relationships, and (3) the role of age and age-related factors in this regard. The studies discussed in this dissertation deepen our understanding of how to present online cancer materials in such a way that older patients can effectively process cancer information from the Internet.