



## UvA-DARE (Digital Academic Repository)

### A novel approach to tailored communication

*Optimizing online health information for older patients*

Nguyen, M.H.

**Publication date**

2019

**Document Version**

Other version

**License**

Other

[Link to publication](#)

**Citation for published version (APA):**

Nguyen, M. H. (2019). *A novel approach to tailored communication: Optimizing online health information for older patients*. [Thesis, fully internal, Universiteit van Amsterdam].

**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: <https://uba.uva.nl/en/contact>, or a letter to: Library of the University of Amsterdam, Secretariat, P.O. Box 19185, 1000 GD Amsterdam, The Netherlands. You will be contacted as soon as possible.



# **Addendum**

**Appendices**

**References**

**Author contributions**

**Dutch summary | Nederlandse samenvatting**

**Acknowledgements | Dankwoord**

**About the author**

## APPENDIX A

Post-hoc mediation analyses 'Perceived active control'

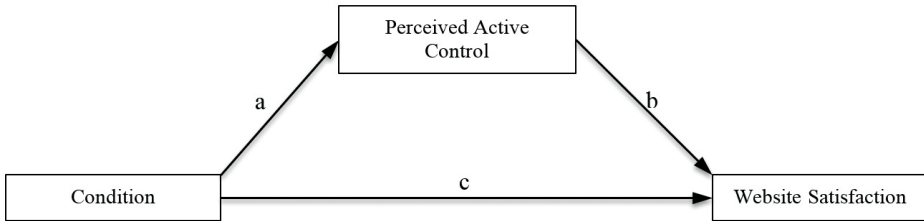


Figure A1. Tested mediation model using PROCESS Model 7 (Hayes, 2012). Direct and indirect effect of condition on website satisfaction. The a-path refers to the effect of condition on perceived interactivity. The b-path refers to the effect of perceived interactivity on website satisfaction. The c-path refers to the direct effect of condition on the website satisfaction subscales. Age group was included as a moderator.

**Table A1.** Mediating effect of perceived active control

Condition (reference group = mode-tailored condition)	Indirect effect of X on Y [95% BCBCI]		Effect of X on M (a)	Effect of M on Y (b)	Direct effect of X on Y (c)
	Younger adults	Older adults			
Satisfaction with the attractiveness					
Text-only	<b>-0.82 (0.15)</b> [-1.14, -0.56]	<b>-0.60 (0.11)</b> [-0.84, -0.41]	-2.02*** (0.26)	0.41*** (0.04)	0.17 (0.18)
Text with illustrations	<b>-0.78 (0.13)</b> [-1.05, -0.54]	<b>-0.53 (0.11)</b> [-0.77, -0.34]	-1.92*** (0.25)	0.41*** (0.04)	0.48** (0.17)
Audiovisual	<b>-0.52 (0.12)</b> [-0.77, -0.31]	<b>-0.58 (0.10)</b> [-0.80, -0.39]	-1.29*** (0.25)	0.41*** (0.04)	-0.11 (0.16)
Combination	<b>-0.45 (0.11)</b> [-0.69, -0.26]	<b>-0.48 (0.10)</b> [-0.71, -0.30]	-1.12*** (0.24)	0.41*** (0.04)	0.02 (0.16)
Satisfaction with the comprehensibility					
Text-only	<b>-0.32 (0.07)</b> [-0.48, -0.21]	<b>-0.24 (0.05)</b> [-0.36, -0.14]	-2.02*** (0.26)	0.16*** (0.03)	0.09 (0.14)
Text with illustrations	<b>-0.30 (0.07)</b> [-0.45, -0.19]	<b>-0.21 (0.05)</b> [-0.32, -0.12]	-1.92*** (0.25)	0.16*** (0.03)	0.22 <sup>†</sup> (0.13)
Audiovisual	<b>-0.20 (0.05)</b> [-0.34, -0.12]	<b>-0.23 (0.05)</b> [-0.35, -0.14]	-1.29*** (0.25)	0.16*** (0.03)	-0.07 (0.13)
Combination	<b>-0.18 (0.05)</b> [-0.29, -0.09]	<b>-0.19 (0.05)</b> [-0.29, -0.11]	-1.12*** (0.24)	0.16*** (0.03)	-0.15 (0.13)
Satisfaction with the emotional support					
Text-only	<b>-0.67 (0.13)</b> [-0.95, -0.45]	<b>-0.50 (0.09)</b> [-0.70, -0.34]	-2.02*** (0.26)	0.33*** (0.03)	0.44** (0.16)
Text with illustrations	<b>-0.64 (0.11)</b> [-0.86, -0.45]	<b>-0.44 (0.09)</b> [-0.63, -0.28]	-1.92*** (0.25)	0.33*** (0.03)	0.60*** (0.16)
Audiovisual	<b>-0.43 (0.09)</b> [-0.64, -0.27]	<b>-0.48 (0.09)</b> [-0.66, -0.33]	-1.29*** (0.25)	0.33*** (0.03)	0.17 (0.15)
Combination	<b>-0.37 (0.09)</b> [-0.56, -0.22]	<b>-0.40 (0.09)</b> [-0.58, -0.24]	-1.12*** (0.24)	0.33*** (0.03)	0.12 (0.15)

Note. Mode-tailored condition = 0, non-tailored condition = 1. X = condition, M = perceived interactivity, Y = website satisfaction subscale. Unstandardized *b*-coefficients (with boot *SE* between parentheses); BCBCI = bias-corrected bootstrap confidence interval using 5000 bootstrap samples; significant indirect effects are bold. Total *N* = 562, due to one missing case.  $N_{\text{younger adults}} = 264$ ,  $N_{\text{older adults}} = 298$ .

<sup>†</sup>  $p < .10$ . \*  $p < .05$ . \*\*\*  $p < .001$ .

## APPENDIX B

### Pretest

A pretest was conducted to select one male and one female patient character that would be featured on the website. Four different actors between the ages of 60–70 (two male, two female) were pretested in a within-subjects design among 23 participants ( $M_{\text{age}} = 73.87$ ,  $SD_{\text{age}} = 6.54$ , range 65–86, 47.8% male). For this pretest, we only included participants of 65 year and older, because age congruency between the narrative character and viewer has been shown to be important for older adults, but not for younger ones (Bol, van Weert, de Haes, Loos, & Smets, 2013). Participants were first instructed to read the website information about how one can prepare for the first consultation with the doctor and nurse for fast diagnostics in colorectal cancer. Based on a first impression of a photograph of each character, participants indicated who they found most suitable to tell this information by ranking them from 1 (most suitable) to 4 (least suitable) and by rating each character on a scale from 1 (not suitable at all) to 10 (very suitable). We selected the male and female character that were ranked first most times (male: eight times; female: six times) and with the highest mean score on suitability for the final videos and illustrations in this study (male:  $M = 6.52$ ,  $SD = 2.37$ ; female:  $M = 7.26$ ,  $SD = 2.05$ ).

## APPENDIX C

### Videos

	<b>Video title</b>	<b>Link</b>
1	How does a day of fast-track diagnostics at GIOCA look like?	<a href="https://youtu.be/x97gBpxunYA">https://youtu.be/x97gBpxunYA</a>
2	Practical information about the first visit to GIOCA	<a href="https://youtu.be/TvxCUkWwxgY">https://youtu.be/TvxCUkWwxgY</a>
3	Preparing for consultations with the physician and the nurse	<a href="https://youtu.be/3ebJXROd8CI">https://youtu.be/3ebJXROd8CI</a>
4	Contact information and reasons (e.g., physical complaints) for consulting the hospital	<a href="https://youtu.be/H_SaDSjoT6E">https://youtu.be/H_SaDSjoT6E</a>
5	Tips about managing nutrition, weight and stool in daily life	<a href="https://youtu.be/sPw4iWzwNBU">https://youtu.be/sPw4iWzwNBU</a>
6	Tips about dealing with fatigue in daily life	<a href="https://youtu.be/xOqsxb30HH4">https://youtu.be/xOqsxb30HH4</a>

## REFERENCES

- Aaronson, N. K., Ahmedzai, S., Bergman, B., Bullinger, M., Cull, A., Duez, N. J., . . . de Haes, J. C. (1993). The European organization for research and treatment of cancer QLQ-C30: A quality-of-life instrument for use in international clinical trials in oncology. *Journal of the National Cancer Institute*, *85*(5), 365-376. doi:10.1093/jnci/85.5.365
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, *50*(2), 179-211. doi:10.1016/0749-5978(91)90020-T
- Akrimi, Y., & Khemakhem, P. (2014). An analysis of perceived usability, perceived interactivity and website personality and their effects on consumer satisfaction. *International Journal of Management Excellence*, *2*(3), 227-236. doi:10.17722/ijme.v2i3.97
- Albada, A., van Dulmen, S., Lindhout, D., Bensing, J. M., & Ausems, M. G. (2012). A pre-visit tailored website enhances counselees' realistic expectations and knowledge and fulfils information needs for breast cancer genetic counselling. *Familial Cancer*, *11*(1), 85-95. doi:10.1007/s10689-011-9479-1
- American Cancer Society (2014). Colorectal cancer facts and figures 2014-2016. Retrieved from <https://www.cancer.org/content/dam/cancer-org/research/cancer-facts-and-statistics/colorectal-cancer-facts-and-figures/colorectal-cancer-facts-and-figures-2014-2016.pdf>
- American Cancer Society (2017a). *Colorectal cancer facts and figures 2017-2019*. Atlanta: American Cancer Society. Retrieved from <https://www.cancer.org/content/dam/cancer-org/research/cancer-facts-and-statistics/colorectal-cancer-facts-and-figures/colorectal-cancer-facts-and-figures-2017-2019.pdf>
- American Cancer Society (2017b). *Cancer facts & figures 2017*. Atlanta: American Cancer Society. Retrieved from <https://www.cancer.org/content/dam/cancer-org/research/cancer-facts-and-statistics/annual-cancer-facts-and-figures/2017/cancer-facts-and-figures-2017.pdf>
- Ariely, D. (2000). Controlling the information flow: Effects on consumers' decision making and preferences. *Journal of Consumer Research*, *27*(2), 233-248. doi:10.1086/314322
- Arora, N., Dreze, X., Ghose, A., Hess, J. D., Iyengar, R., Jing, B., . . . Zhang, Z. J. (2008). Putting one-to-one marketing to work: Personalization, customization, and choice. *Marketing Letters*, *19*(3), 305. doi:10.1007/s11002-008-9056-z
- ATLAS.ti (2017). The qualitative analysis and research software. Retrieved from <http://atlasti.com/>
- Ayres, P. (2015). State-of-the-art research into multimedia learning: A commentary on Mayer's handbook of multimedia learning. *Applied Cognitive Psychology*, *29*(4), 631-636. doi:10.1002/acp.3142
- Baddeley, A. (1992). Working memory. *Science*, *255*(5044), 556-559. doi:10.1126/science.1736359
- Bakker, A. B. (1999). Persuasive communication about AIDS prevention: Need for cognition determines the impact of message format. *AIDS Education and Prevention*, *11*(2), 150.
- Bartholomew, L. K., Parcel, G. S., & Kok, G. (1998). Intervention mapping: A process for developing theory and evidence-based health education programs. *Health Education & Behavior*, *25*(5), 545-563. doi:10.1177/109019819802500502

- Basevitz, P., Pushkar, D., Chaikelson, J., Conway, M., & Dalton, C. (2008). Age-related differences in worry and related processes. *The International Journal of Aging and Human Development*, 66(4), 283-305. doi:10.2190/AG.66.4.b
- Bass, S. B., Ruzek, S. B., Gordon, T. F., Fleisher, L., McKeown-Conn, N., & Moore, D. (2006). Relationship of Internet health information use with patient behavior and self-efficacy: Experiences of newly diagnosed cancer patients who contact the National Cancer Institute's cancer information service. *Journal of Health Communication*, 11(2), 219-236. doi:10.1080/10810730500526794
- Basta, Y. L., Baur, O. L., van Dieren, S., Klinkenbijn, J. H., Fockens, P., & Tytgat, K. M. (2016). Is there a benefit of multidisciplinary cancer team meetings for patients with gastrointestinal malignancies? *Annals of Surgical Oncology*, 23(8), 2430-2437. doi:10.1245/s10434-016-5178-3
- Basta, Y. L., Tytgat, K., Klinkenbijn, J., Fockens, P., & Smets, E. (2016). Waiting time at a fast-track diagnostic clinic. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 29(5), 523-535. doi:10.1108/IJHCQA-09-2015-0116
- Beam, M. A. (2014). Automating the news: How personalized news recommender system design choices impact news reception. *Communication Research*, 41(8), 1019-1041. doi:10.1177/0093650213497979
- Becker, S. A. (2004). A study of web usability for older adults seeking online health resources. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI)*, 11(4), 387-406.
- Bernhardt, J. M. (2001). Tailoring messages and design in a web-based skin cancer prevention intervention. *International Electronic Journal of Health Education*, 4, 290-297.
- Bhat, S., Bevans, M., & Sengupta, S. (2002). Measuring users' web activity to evaluate and enhance advertising effectiveness. *Journal of Advertising*, 31(3), 97-106. doi:10.1080/00913367.2002.10673679
- 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. (2015). *How to present online information to older cancer patients*. Amsterdam, the Netherlands: University of Amsterdam. Retrieved from <http://dare.uva.nl/record/1/494250>
- Bol, N., Smets, E. M. A., Burgers, J., Samii, S., de Haes, J. C. J. M., Loos E. F., . . . van Weert, J. C. M. (2018). Older patients' recall of online cancer information: Do ability and motivation matter more than chronological age? *Journal of Health Communication*, 23(1), 9-19. doi:10.1080/10810730.2017.1394400
- Bol, N., Smets, E. M. A., Eddes, E., 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., van Weert, J. C. M., Loos, E. F., Romano Bergstrom, J., Bolle, S., & Smets, E. M. A. (2016). How are online health messages processed? using eye tracking to predict recall of information in younger and older adults. *Journal of Health Communication*, 21(4), 387-396. doi:10.1080/10810730.2015.1080327
- 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? *Lecture Notes in Computer Science*, 8010, 32-41. doi:10.1007/978-3-642-39191-0\_4
- 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(3), 404-412. doi:10.1016/j.pec.2013.06.004

## References

- 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., 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., 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 Medical Internet Research, 17*(4), e104. doi:10.2196/jmir.4164
- Bolle, S., van Weert, J. C. M., Smets, E. M. A., & Loos, E. F. (2015). Lack of development and usability descriptions in evaluation reports on online health information tools for older patients. In J. Zhou, & G. Salvendy (Eds.), *Human aspects of IT for the aged population: Design for everyday life. proceedings HCII 2015, part II, LNCS 9194* (pp. 27-37). Cham, Switzerland: Springer International Publishing.
- 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, 20*(9), 1067-1083. doi:10.1080/10810730.2015.1018637
- Bolle, S., Romijn, G., Smets, E. M. A., Loos, E. F., Kunneman, M., & van Weert, J. C. M. (2016). Older cancer patients' user experiences with web-based health information tools: A think-aloud study. *Journal of Medical Internet Research, 18*(7), e208. doi:10.2196/jmir.5618
- Bollen, K. A., & Stine, R. A. (1992). Bootstrapping goodness-of-fit measures in structural equation models. *Sociological Methods & Research, 21*(2), 205-229. doi:10.1177/0049124192021002004
- Brandes, K., Linn, A. J., Butow, P. N., & van Weert, J. C. M. (2015). The characteristics and effectiveness of question prompt list interventions in oncology: A systematic review of the literature. *Psycho-Oncology, 24*(3), 245-252. doi:10.1002/pon.3637
- Brandes, K., & van Weert, J. C. M. (2017). Implementing consultation audio-recordings and question prompt lists into routine cancer care: How can we address healthcare providers' barriers? *Patient Education and Counseling, 100*(6), 1029-1030. doi:10.1016/j.pec.2017.04.002
- Bray, F., Jemal, A., Grey, N., Ferlay, J., & Forman, D. (2012). Global cancer transitions according to the human development index (2008–2030): A population-based study. *The Lancet Oncology, 13*(8), 790-801. doi:10.1016/S1470-2045(12)70211-5
- Bright, L. F., & Daugherty, T. (2012). Does customization impact advertising effectiveness? an exploratory study of consumer perceptions of advertising in customized online environments. *Journal of Marketing Communications, 18*(1), 19-37. doi:10.1080/13527266.2011.620767
- Bronner, M. B., Nguyen, M. H., Smets, E. M. A., van de Ven, A. W. H., & Weert, J. C. M. (2017). Anxiety during cancer diagnosis: Examining the influence of monitoring coping style and treatment plan. *Psycho-Oncology*, doi:10.1002/pon.4560/full
- Brown, S., & Park, D. (2003). Theoretical models of cognitive aging and implications for translational research in medicine. *The Gerontologist, 43*(1), 57-67. doi:10.1093/geront/43.suppl\_1.57

- Brug, J., Oenema, A., & Campbell, M. (2003). Past, present, and future of computer-tailored nutrition education. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 77(4), 1028S-1034S. doi:10.1093/ajcn/77.4.1028S
- Burton, M., Kilner, K., Wyld, L., Lifford, K. J., Gordon, F., Allison, A., . . . Collins, K. A. (2017). Information needs and decision-making preferences of older women offered a choice between surgery and primary endocrine therapy for early breast cancer. *Psycho-oncology*, 26(12), 2094-2100. doi:10.1002/pon.4429
- Butow, P., Dunn, S., Tattersall, M., & Jones, Q. (1994). Patient participation in the cancer consultation: Evaluation of a question prompt sheet. *Annals of Oncology*, 5(3), 199-204. doi:10.1093/oxfordjournals.annonc.a058793
- Byrne, B. M. (2016). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications and programming* (3rd ed.). New York: Routledge.
- Caiata-Zufferey, M., Abraham, A., Sommerhalder, K., & Schulz, P. J. (2010). Online health information seeking in the context of the medical consultation in Switzerland. *Qualitative Health Research*, 20(8), 1050-1061. doi:10.1177/1049732310368404
- Cancer Research UK (2016). Bowel cancer incidence by age. Retrieved from <http://www.cancerresearchuk.org/health-professional/cancer-statistics/statistics-by-cancer-type/bowel-cancer/incidence#heading-One>
- Carcioppolo, N., Yang, F., & Yang, Q. (2016). Reducing, maintaining, or escalating uncertainty? The development and validation of four uncertainty preference scales related to cancer information seeking and avoidance. *Journal of Health Communication*, 21(9), 979-988. doi:10.1080/10810730.2016.1184357
- Carstensen, L. L., & Mikels, J. A. (2005). At the intersection of emotion and cognition: Aging and the positivity effect. *Current Directions in Psychological Science*, 14(3), 117-121. doi:10.1111/j.0963-7214.2005.00348.x
- Chen, K., & Chan, A. H. (2011). A review of technology acceptance by older adults. *Gerontechnology*, 10(1), 1-12.
- Chung, D. S., & Nah, S. (2009). The effects of interactive news presentation on perceived user satisfaction of online community newspapers. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 14(4), 855-874. doi:10.1111/j.1083-6101.2009.01473.x
- Cohen, J. M., Blustein, J., Weinstein, B. E., Dischinger, H., Sherman, S., Grudzen, C., & Chodosh, J. (2017). Studies of physician-patient communication with older patients: How often is hearing loss considered? A systematic literature review. *Journal of the American Geriatrics Society*, 65(8), 1642-1649.
- Corston, R., & Colman, A. M. (1997). Modality of communication and recall of health-related information. *Journal of Health Psychology*, 2(2), 185-194. doi:10.1177/135910539700200215
- Craig Lefebvre, R., Tada, Y., Hilfiker, S. W., & Baur, C. (2010). The assessment of user engagement with eHealth content: The eHealth engagement scale. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 15(4), 666-681. doi:10.1111/j.1083-6101.2009.01514.x
- Craig, P., Dieppe, P., Macintyre, S., Michie, S., Nazareth, I., Petticrew, M. (2008). Developing and evaluating complex interventions: The new Medical Research Council guidance. *BMJ*, 337, a1655. doi:10.1136/bmj.a1655
- Crites Jr, S. L., Fabrigar, L. R., & Petty, R. (1994). Measuring the affective and cognitive properties of attitudes: Conceptual and methodological issues. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 20(6), 619-634. doi:10.1177/0146167294206001
- Crutzen, R., Kohl, L., & De Vries, N. (2012). *Kennissynthese online preventie*. Universitaire Pers Maastricht: Maastricht. doi:9789461592248

## References

- Crutzen, R., de Nooijer, J., Brouwer, W., Oenema, A., Brug, J., & de Vries, N. K. (2011). Strategies to facilitate exposure to Internet-delivered health behavior change interventions aimed at adolescents or young adults: A systematic review. *Health Education & Behavior, 38*(1), 49-62. doi:10.1177/1090198110372878
- Czaja, S. J., Charness, N., Fisk, A. D., Hertzog, C., Nair, S. N., Rogers, W. A., & Sharit, J. (2006). Factors predicting the use of technology: Findings from the center for research and education on aging and technology enhancement (CREATE). *Psychology and Aging, 21*(2), 333. doi:10.1037/0882-7974.21.2.333
- Danaher, B. G., Boles, S. M., Akers, L., Gordon, J. S., & Severson, H. H. (2006). Defining participant exposure measures in web-based health behavior change programs. *Journal of Medical Internet Research, 8*(3), e15. doi:10.2196/jmir.8.3.e15
- Dannefer, D., & Sell, R. R. (1988). Age structure, the life course and "aged heterogeneity": Prospects for research and theory. *Comprehensive Gerontology. Section B, Behavioural, Social, and Applied Sciences, 2*(1), 1-10.
- Davison, B. J., & Breckon, E. (2012). Factors influencing treatment decision making and information preferences of prostate cancer patients on active surveillance. *Patient Education and Counselling, 87*(3), 369-374. doi:10.1016/j.pec.2011.11.009
- Desteghe, L., Germeys, J., Vijgen, J., Koopman, P., Dilling-Boer, D., Schurmans, J., . . . Heidebuchel, H. (2018). Effectiveness and usability of an online tailored education platform for atrial fibrillation patients undergoing a direct current cardioversion or pulmonary vein isolation. *International Journal of Cardiology, 272*, 123-129. doi:10.1016/j.ijcard.2018.07.065
- Dijkstra, A. (2008). The psychology of tailoring-ingredients in computer-tailored persuasion. *Social and Personality Psychology Compass, 2*, 765-784. doi:10.1111/j.1751-9004.2008.00081.x
- Dijkstra, A., & Ballast, K. (2012). Personalization and perceived personal relevance in computer-tailored persuasion in smoking cessation. *British Journal of Health Psychology, 17*(1), 60-73. doi:10.1111/j.2044-8287.2011.02029.x
- Dillard, A. J., Scherer, L. D., Ubel, P. A., Alexander, S., & Fagerlin, A. (2017). Anxiety symptoms prior to a prostate cancer diagnosis: Associations with knowledge and openness to treatment. *British Journal of Health Psychology, 22*(1), 151-168. doi:10.1111/bjhp.12222
- Dillon, A., & Jobst, J. (2005). Multimedia learning with hypermedia. In R. Mayer (Ed.), *The Cambridge handbook of multimedia learning* (pp. 569-588). New York, USA: Cambridge University Press.
- Dutch Cancer Society (2011). *Kanker in Nederland tot 2020: Trends en prognoses*. Amsterdam, the Netherlands: KWF Kankerbestrijding. Retrieved from <https://www.kwf.nl/SiteCollectionDocuments/rapport-Kanker-in-Nederland-tot-2020.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
- Dutta-Bergman, M. (2003). Trusted online sources of health information: Differences in demographics, health beliefs, and health-information orientation. *Journal of Medical Internet Research, 5*(3), e21; e21-e21. doi:10.2196/jmir.5.3.e21
- Eagly, A. H., & Chaiken, S. (1998). Attitude structure and function. In D. T. Gilbert, S. T. Fiske & G. Lindzey (Eds.), *The handbook of social psychology, vols. 1-2* (4th ed., pp. 269-322). New York, US: McGraw-Hill.

- Eggy, S., Penner, L. A., Greene, M., Harper, F. W. K., Ruckdeschel, J. C., & Albrecht, T. L. (2006). Information seeking during “bad news” oncology interactions: Question asking by patients and their companions. *Social Science & Medicine*, 63(11), 2974-2985. doi:10.1016/j.socscimed.2006.07.012
- Elwyn, G., Frosch, D., Thomson, R., Joseph-Williams, N., Lloyd, A., Kinnersley, P., . . . Rollnick, S. (2012). Shared decision making: A model for clinical practice. *Journal of General Internal Medicine*, 27(10), 1361-1367. doi:10.1007/s11606-012-2077-6
- Eurostat (2014). Digital economy and society statistics: Households and individuals. Retrieved from [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Information\\_society\\_statistics\\_-\\_households\\_and\\_individuals](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Information_society_statistics_-_households_and_individuals)
- Eveland, W., & Dunwoody, S. (2001). User control and structural isomorphism or disorientation and cognitive load? Learning from the Web versus print. *Communication Research*, 28(1), 48-78. doi:10.1177/009365001028001002
- Eysenbach, G. (2005). The law of attrition. *Journal of Medical Internet Research*, 7(1), e11. doi:10.2196/jmir.7.1.e11
- Faller, H., Koch, U., Brähler, E., Härter, M., Keller, M., Schulz, H., . . . Hund, B. (2016). Satisfaction with information and unmet information needs in men and women with cancer. *Journal of Cancer Survivorship*, 10(1), 62-70. doi:10.1007/s11764-015-0451-1
- Fallowfield, L. J., Hall, A., Maguire, P., Baum, M., & A'Hern, R. P. (1994). Psychological effects of being offered choice of surgery for breast cancer. *BMJ*, 309(6952), 448. doi:10.1136/bmj.309.6952.448
- Felder, R. M., & Silverman, L. K. (1988). Learning and teaching styles in engineering education. *Engineering Education*, 78(7), 674-681.
- Fleisher, L., Bass, S., Ruzek, S. B., & McKeown-Conn, N. (2002). (2002). Relationships among Internet health information use, patient behavior and self-efficacy in newly diagnosed cancer patients who contact the national cancer institute's NCI Atlantic region cancer information service (CIS). Paper presented at the *Proceedings of the American Medical Informatics Association Symposium*, 260-264.
- Flynn, K. E., Smith, M. A., & Freese, J. (2006). When do older adults turn to the Internet for health information? Findings from the Wisconsin longitudinal study. *Journal of General Internal Medicine*, 21(12), 1295-1301. doi:10.1111/j.1525-1497.2006.00622.x
- Fogarty, L. A., Curbow, B. A., Wingard, J. R., McDonnell, K., & Somerfield, M. R. (1999). Can 40 seconds of compassion reduce patient anxiety? *Journal of Clinical Oncology*, 17(1), 371-371. doi:10.1200/jco.1999.17.1.371
- Foley, L., Maddison, R., Jones, Z., Brown, P., & Davys, A. (2011). Comparison of two modes of delivery of an exercise prescription scheme. *The New Zealand Medical Journal*, 124(1338), 44-54.
- Friedman, A. J., Cosby, R., Boyko, S., Hatton-Bauer, J., & Turnbull, G. (2011). Effective teaching strategies and methods of delivery for patient education: A systematic review and practice guideline recommendations. *Journal of Cancer Education*, 26(1), 12-21. doi:10.1007/s13187-010-0183-x
- Friemel, T. N. (2016). The digital divide has grown old: Determinants of a digital divide among seniors. *New Media & Society*, 18(2), 313-331. doi:10.1177/1461444814538648
- Frøkjær, E., Hertzum, M., & Hornbæk, K. (2000). Measuring usability: Are effectiveness, efficiency, and satisfaction really correlated? *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 345-352. doi:10.1145/332040.332455

## References

- Gabrijel, S., Grize, L., Helfenstein, E., Brutsche, M., Grossman, P., Tamm, M., & Kiss, A. (2008). Receiving the diagnosis of lung cancer: Patient recall of information and satisfaction with physician communication. *Journal of Clinical Oncology*, 26(2), 297-302. doi:10.1200/jco.2007.13.0609
- Gao, S., Mokhtarian, P., & Johnston, R. (2008). Nonnormality of data in structural equation models. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, (2082), 116-124. doi:10.3141/2082-14
- Gaston, C. M., & Mitchell, G. (2005). Information giving and decision-making in patients with advanced cancer: A systematic review. *Social Science & Medicine*, 61(10), 2252-2264. doi:10.1016/j.socscimed.2005.04.015
- Gatehouse, S., & Noble, W. (2004). The speech, spatial and qualities of hearing scale (SSQ). *International Journal of Audiology*, 43(2), 85-99. doi:10.1080/14992020400050014
- Gerber, B. S., & Eiser, A. R. (2001). The patient-physician relationship in the Internet age: Future prospects and the research agenda. *Journal of Medical Internet Research*, 3(2), e15. doi:10.2196/jmir.3.2.e15
- Gerjets, P., Scheiter, K., Opfermann, M., Hesse, F. W., & Eysink, T. H. (2009). Learning with hypermedia: The influence of representational formats and different levels of learner control on performance and learning behavior. *Computers in Human Behavior*, 25(2), 360-370. doi:10.1016/j.chb.2008.12.015
- Goss, C., Deledda, G., Bottacini, A., Chiodera, F., Mazzi, M. A., Ballarin, M., . . . Zimmermann, C. (2015). Information needs of female Italian breast cancer patients during their first oncological consultation. *European Journal of Oncology Nursing*, 19(5), 451-457. doi:10.1016/j.ejon.2015.02.003
- Hall, A. K., Bernhardt, J. M., & Dodd, V. (2015). Older adults' use of online and offline sources of health information and constructs of reliance and self-efficacy for medical decision making. *Journal of Health Communication*, 20(7), 751-758. doi:10.1080/10810730.2015.1018603
- Hawkins, R. P., Kreuter, M., Resnicow, K., Fishbein, M., & Dijkstra, A. (2008). Understanding tailoring in communicating about health. *Health Education Research*, 23(3), 454-466. doi:10.1093/her/cyn004
- Hawthorn, D. (2000). Possible implications of aging for interface designers. *Interacting with Computers*, 12(5), 507-528.
- Heo, J., & Cho, C. (2009). A new approach to target segmentation: Media-usage segmentation in the multi-media environment. *Journal of Targeting, Measurement and Analysis for Marketing*, 17(3), 145-155. doi:10.1057/jt.2009.12
- Hill, R. L., Dickinson, A., Arnott, J. L., Gregor, P., & McIver, L. (2011). (2011). Older web users' eye movements: Experience counts. Paper presented at the *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1151-1160. doi:10.1145/1978942.1979115
- Hillen, M. A., van Vliet, L. M., de Haes, J. C. J. M., & Smets, E. M. A. (2013). Developing and administering scripted video vignettes for experimental research of patient-provider communication. *Patient Education and Counseling*, 91(3), 295-309. doi:10.1016/j.pec.2013.01.020
- Hooper, D., Coughlan, J., & Mullen, M. (2008). Structural equation modelling: Guidelines for determining model fit. *Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53-60.
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55. doi:10.1080/10705519909540118
- Huang, Y., & Shen, F. (2016). Effects of cultural tailoring on persuasion in cancer communication: A meta-analysis. *Journal of Communication*, 66(4), 694-715. doi:10.1111/jcom.12243

- Huerta, T. R., Walker, D. M., Johnson, T., & Ford, E. W. (2016). A time series analysis of cancer-related information seeking: Hints from the health information national trends survey (HINTS) 2003–2014. *Journal of Health Communication, 21*(9), 1031-1038. doi:10.1080/10810730.2016.1204381
- Humes, L. E. (2015). Age-related changes in cognitive and sensory processing: Focus on middle-aged adults. *American Journal of Audiology, 24*(2), 94-97. doi:10.1044/2015\_AJA-14-0063
- Hunsaker, A., & Hargittai, E. (2018). A review of Internet use among older adults. *New Media & Society, 20*(10), 3937-3954. doi:10.1177/1461444818787348
- Husson, O., Mols, F., & Van de Poll-Franse, L. (2010). The relation between information provision and health-related quality of life, anxiety and depression among cancer survivors: A systematic review. *Annals of Oncology, 22*(4), 761-772. doi:10.1093/annonc/mdq413
- Hutchins, L. F., Unger, J. M., Crowley, J. J., Coltman Jr, C. A., & Albain, K. S. (1999). Underrepresentation of patients 65 years of age or older in cancer-treatment trials. *New England Journal of Medicine, 341*(27), 2061-2067. doi:10.1056/NEJM199912303412706
- Ishikawa, Y., Hirai, K., Saito, H., Fukuyoshi, J., Yonekura, A., Harada, K., . . . Nakamura, Y. (2012). Cost-effectiveness of a tailored intervention designed to increase breast cancer screening among a non-adherent population: A randomized controlled trial. *BMC Public Health, 12*(1), 760. doi:10.1186/1471-2458-12-760
- Iverson, S. A., Howard, K. B., & Penney, B. K. (2008). Impact of Internet use on health-related behaviors and the patient-physician relationship: A survey-based study and review. *The Journal of the American Osteopathic Association, 108*(12), 699-711. doi:108/12/699 [pii]
- Jansen, J., Butow, P. N., van Weert, J. C. M., van Dulmen, S., Devine, R. J., Heeren, T. J., . . . Tattersall, M. H. (2008a). 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. C. M., Wijngaards-de Meij, L., van Dulmen, S., Heeren, T. J., & Bensing, J. M. (2010a). The role of companions in aiding older cancer patients to recall medical information. *Psycho-Oncology, 19*(2), 170-179. doi:10.1002/pon.1537
- Jansen, J., van Weert, J. C. M., de Groot, J., van Dulmen, S., Heeren, T. J., & Bensing, J. M. (2010b). Emotional and informational patient cues: The impact of nurses' responses on recall. *Patient Education and Counseling, 79*(2), 218-224. doi:10.1016/j.pec.2009.10.010
- Jansen, J., van Weert, J. C. M., van der Meulen, N., van Dulmen, S., Heeren, T. J., & Bensing, J. M. (2008b). Recall in older cancer patients: Measuring memory for medical information. *The Gerontologist, 48*(2), 149-157. doi:10.1093/geront/48.2.149
- Jenkins, V., Fallowfield, L., & Saul, J. (2001). Information needs of patients with cancer: Results from a large study in UK cancer centres. *British Journal of Cancer, 84*(1), 48. doi:10.1054/bjoc.2000.1573
- Jensen, J. D., Carcioppolo, N., King, A. J., Scherr, C. L., Jones, C. L., & Niederdeppe, J. (2014a). The cancer information overload (CIO) scale: Establishing predictive and discriminant validity. *Patient Education and Counseling, 94*(1), 90-96. doi:10.1016/j.pec.2013.09.016
- Jensen, J. D., King, A. J., Carcioppolo, N., & Davis, L. (2012). Why are tailored messages more effective? A multiple mediation analysis of a breast cancer screening intervention. *Journal of Communication, 62*(5), 851-868. doi:10.1111/j.1460-2466.2012.01668.x

## References

- Jensen, J. D., King, A. J., Carcioppolo, N., Krakow, M., Samadder, N. J., & Morgan, S. (2014b). Comparing tailored and narrative worksite interventions at increasing colonoscopy adherence in adults 50–75: A randomized controlled trial. *Social Science and Medicine*, *104*, 31-40. doi:10.1016/j.socscimed.2013.12.003
- Jerant, A., Sohler, N., Fiscella, K., Franks, B., & Franks, P. (2011). Tailored interactive multimedia computer programs to reduce health disparities: Opportunities and challenges. *Patient Education and Counseling*, *85*(2), 323-330. doi:10.1016/j.pec.2010.11.012
- Kalyanaraman, S., & Sundar, S. S. (2006). The psychological appeal of personalized content in web portals: Does customization affect attitudes and behavior? *Journal of Communication*, *56*(1), 110-132. doi:10.1111/j.1460-2466.2006.00006.x
- Kang, H., & Sundar, S. S. (2016). When self is the source: Effects of media customization on message processing. *Media Psychology*, *19*(4), 561-588. doi:10.1080/15213269.2015.1121829
- Karakaya, F., Ainscough, T. L., & Chopoorian, J. (2001). The effects of class size and learning style on student performance in a multimedia-based marketing course. *Journal of Marketing Education*, *23*(2), 84-90. doi:10.1177/0273475301232002
- Kessels, R. P. (2003). Patients' memory for medical information. *Journal of the Royal Society of Medicine*, *96*(5), 219-222. doi:10.1177/014107680309600504
- Kiessling, J., Pichora-Fuller, M. K., Gatehouse, S., Stephens, D., Arlinger, S., Chisolm, T., . . . Holmes, A. (2003). Candidature for and delivery of audiological services: Special needs of older people. *International Journal of Audiology*, *42*(sup2), 92-101. doi:10.3109/14992020309074650
- Kline, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling* (3rd ed.). New York: The Guilford Press.
- Klinkenbijl, J., Greuter, H., Heukels, S., Fockens, P., Gouma, D., & Tytgat, K. (2012). Fast track multidisciplinary diagnosis and treatment for gastro-intestinal tumors, does it work? *European Journal of Surgical Oncology*, *38*(9), 782-783. doi:10.1016/j.ejso.2012.06.152
- Koiso-Kanttila, N. (2005). Time, attention, authenticity and consumer benefits of the web. *Business Horizons*, *48*(1), 63-70. doi:10.1016/j.bushor.2004.10.004
- Korfage, I., Essink-Bot, M., Janssens, A., Schröder, F., & De Koning, H. (2006). Anxiety and depression after prostate cancer diagnosis and treatment: 5-year follow-up. *British Journal of Cancer*, *94*(8), 1093. doi:10.1038/sj.bjc.6603057
- Krebs, P., Prochaska, J. O., & Rossi, J. S. (2010). A meta-analysis of computer-tailored interventions for health behavior change. *Preventive Medicine*, *51*(3–4), 214-221. doi:10.1016/j.ypmed.2010.06.004
- Kreps, G. L., & Neuhauser, L. (2010). New directions in eHealth communication: Opportunities and challenges. *Patient Education and Counseling*, *78*(3), 329-336. doi:10.1016/j.pec.2010.01.013
- Kreuter, M. W., & Wray, R. J. (2003). Tailored and targeted health communication: Strategies for enhancing information relevance. *American Journal of Health Behavior*, *27*(1), 227-232. doi:10.5993/ajhb.27.1.s3.6
- Kreuter, M. W., Oswald, D. L., Bull, F. C., & Clark, E. M. (2000). Are tailored health education materials always more effective than non-tailored materials? *Health Education Research*, *15*(3), 305-315. doi:10.1093/her/15.3.305
- Laguna, K., & Babcock, R. L. (1997). Computer anxiety in young and older adults: Implications for human-computer interactions in older populations. *Computers in Human Behavior*, *13*(3), 317-326. doi:10.1016/s0747-5632(97)00012-5

- Lairson, D. R., DiCarlo, M., Myers, R. E., Wolf, T., Cocroft, J., Sifri, R., . . . Wender, R. (2008). Cost-effectiveness of targeted and tailored interventions on colorectal cancer screening use. *Cancer, 112*(4), 779-788. doi:10.1002/cncr.23232
- Lairson, D. R., Newmark, G. R., Rakowski, W., Tiro, J. A., & Vernon, S. W. (2004). Development costs of a computer-generated tailored intervention. *Evaluation and Program Planning, 27*(2), 161-169.
- Lang, A. (2000). The limited capacity model of mediated message processing. *Journal of Communication, 50*(1), 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*, S57-S80. doi:10.1111/j.1460-2466.2006.00283.x
- Lee, S. Y., Hwang, H., Hawkins, R., & Pingree, S. (2008). Interplay of negative emotion and health self-efficacy on the use of health information and its outcomes. *Communication Research, 35*(3), 358-381.
- Lee, K., Hoti, K., Hughes, J. D., & Emmerton, L. (2014). Dr. Google and the consumer: A qualitative study exploring the navigational needs and online health information-seeking behaviors of consumers with chronic health conditions. *Journal of Medical Internet Research, 16*(12), e262; e262-e262. doi:10.2196/jmir.3706
- Lei, M., & Lomax, R. G. (2005). The effect of varying degrees of nonnormality in structural equation modeling. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, 12*(1), 1-27. doi:10.1207/s15328007sem1201\_1
- Lennox, A. S., Osman, L. M., Reiter, E., Robertson, R., Friend, J., McCann, I., . . . Donnan, P. T. (2001). Cost effectiveness of computer tailored and non-tailored smoking cessation letters in general practice: Randomised controlled trial. *BMJ, 322*(7299), 1396.
- Lewis, B. A., Napolitano, M. A., Whiteley, J. A., & Marcus, B. H. (2006). The effect of preferences for print versus telephone interventions on compliance and attrition in a randomized controlled physical activity trial. *Psychology of Sport and Exercise, 7*(5), 453-462. doi:10.1016/j.psychsport.2006.04.004
- Lienard, A., Merckaert, I., Libert, Y., Delvaux, N., Marchal, S., Boniver, J., . . . Scalliet, P. (2006). Factors that influence cancer patients' anxiety following a medical consultation: Impact of a communication skills training programme for physicians. *Annals of Oncology, 17*(9), 1450-1458. doi:10.1093/annonc/mdl142
- Lin, F. R., Niparko, J. K., & Ferrucci, L. (2011). Hearing loss prevalence in the united states. *Archives of Internal Medicine, 171*(20), 1851-1853. doi:10.1001/archinternmed.2011.506
- Linden, W., Vodermaier, A., MacKenzie, R., & Greig, D. (2012). Anxiety and depression after cancer diagnosis: Prevalence rates by cancer type, gender, and age. *Journal of Affective Disorders, 141*(2-3), 343-351. doi:10.1016/j.jad.2012.03.025
- Linn, A. J., van Weert, J. C. M., Smit, E. G., Perry, K., & Van Dijk, L. (2013). 1+ 1= 3? The systematic development of a theoretical and evidence-based tailored multimedia intervention to improve medication adherence. *Patient Education and Counseling, 53*(3), 381-388. doi:10.1016/j.pec.2013.03.009
- 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*(11), e543-e550. doi:10.1016/j.crohns.2013.04.001

## References

- Linn, A. J., Alblas, M., van Weert, J. C. M., & Bol, N. (2015). Een kwestie van voorkeur? een experimentele studie naar het aanpassen van gezondheidsinstructies aan de voorkeur voor modaliteit van de ontvanger. *Tijdschrift voor Communicatiewetenschap*, 43(4), 362-377. doi:10.5553/TCW/138469302015043004004
- Liu, Y. (2003). Developing a scale to measure the interactivity of websites. *Journal of Advertising Research*, 43(2), 207-216. doi:10.1017/S0021849903030204
- Liu, Y., & Shrum, L. (2009). A dual-process model of interactivity effects. *Journal of Advertising*, 38(2), 53-68. doi:10.2753/joa0091-3367380204
- 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. (2011). In search of information on websites: A question of age? In Stephanidis C. (Ed.), *Universal Access in Human-Computer Interaction. Users Diversity. UAHCI 2011. Lecture Notes in Computer Science* (pp. 196-204). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Loos, E. F., & Romano Bergstrom, J. (2014). Older adults. In J. Romano Bergstrom, & A. Schall (Eds.), *Eye tracking in user experience design* (pp. 313-329). Amsterdam, the Netherlands: Elsevier.
- Luck, A., Pearson, S., Maddem, G., & Hewett, P. (1999). Effects of video information on precolonoscopy anxiety and knowledge: A randomised trial. *The Lancet*, 354(9195), 2032-2035. doi:10.1016/S0140-6736(98)10495-6
- Lustria, M. L. A., Cortese, J., Gerend, M. A., Schmitt, K., Kung, Y. M., & McLaughlin, C. (2016). A model of tailoring effects: A randomized controlled trial examining the mechanisms of tailoring in a web-based STD screening intervention. *Health Psychology*, 35(11), 1214-1224. doi:10.1037/hea0000399
- Lustria, M. L. A., Noar, S. M., Cortese, J., Van Stee, S. K., Glueckauf, R. L., & Lee, J. (2013). A meta-analysis of Web-delivered tailored health behavior change interventions. *Journal of Health Communication*, 18(9), 1039-1069. doi:10.1080/10810730.2013.768727
- Mackinnon, D. P., Lockwood, C. M., & Williams, J. (2004). Confidence limits for the indirect effect: Distribution of the product and resampling methods. *Multivariate Behavioral Research*, 39(1), 99-128. doi:10.1207/s15327906mbr3901\_4
- Maliski, S. L., Kwan, L., Krupski, T., Fink, A., Orecklin, J. R., & Litwin, M. S. (2004). Confidence in the ability to communicate with physicians among low-income patients with prostate cancer. *Urology*, 64(2), 329-334. doi:10.1016/j.urology.2004.03.042
- Marathe, S., & Sundar, S. S. (2011). (2011). What drives customization? control or identity? *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 781-790. doi:10.1145/1978942.1979056
- 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
- Mather, M., & Carstensen, L. L. (2005). Aging and motivated cognition: The positivity effect in attention and memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 9(10), 496-502. doi:10.1016/j.tics.2005.08.005
- Mayer, R. E. (1999). Multimedia aids to problem-solving transfer. *International Journal of Educational Research*, 31(7), 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., & Massa, L. J. (2003). Three facets of visual and verbal learners: Cognitive ability, cognitive style, and learning preference. *Journal of Educational Psychology, 95*(4), 833-846. doi:10.1037/0022-0663.95.4.833
- Mayer, R. E. (2014). Incorporating motivation into multimedia learning. *Learning and Instruction, 29*, 171-173. doi:10.1016/j.learninstruc.2013.04.003
- McKay, H. G., King, D., Eakin, E. G., Seeley, J. R., & Glasgow, R. E. (2001). The diabetes network Internet-based physical activity intervention: A randomized pilot study. *Diabetes Care, 24*(8), 1328-1334. doi:10.2337/diacare.24.8.1328
- McMellon, C. A., & Schiffman, L. G. (2002). Cybersenior empowerment: How some older individuals are taking control of their lives. *Journal of Applied Gerontology, 21*(2), 157-175.
- McMullan, M. (2006). Patients using the Internet to obtain health information: How this affects the patient–health professional relationship. *Patient Education and Counseling, 63*(1), 24-28. doi:10.1016/j.pec.2005.10.006
- Medendorp, N. M., Visser, L. N. C., Hillen, M. A., de Haes, J. C. J. M., & Smets, E. M. A. (2017). How oncologists' communication improves (analogue) patients' recall of information. A randomized video-vignettes study. *Patient Education and Counseling, 100*(7), 1338-1344. doi:10.1016/j.pec.2017.02.012
- 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., 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), 11. doi:10.2196/jmir.3979
- 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.
- Miller, L. E. (2014). Uncertainty management and information seeking in cancer survivorship. *Health Communication, 29*(3), 233-243. doi:10.1080/10410236.2012.739949
- Miller, L. M. S., & Bell, R. A. (2012). Online health information seeking: The influence of age, information trustworthiness, and search challenges. *Journal of Aging and Health, 24*(3), 525-541. doi:10.1177/0898264311428167
- Mills, M. E., & Sullivan, K. (1999). The importance of information giving for patients newly diagnosed with cancer: A review of the literature. *Journal of Clinical Nursing, 8*(6), 631-642. doi:10.1046/j.1365-2702.1999.00296.x
- Montgomery, M., & McCrone, S. H. (2010). Psychological distress associated with the diagnostic phase for suspected breast cancer: Systematic review. *Journal of Advanced Nursing, 66*(11), 2372-2390. doi:10.1111/j.1365-2648.2010.05439.x
- Morrell, R. W. (Ed.). (2002). *Older adults, health information, and the world wide web*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Morrell, R. W., Park, D. C., & Poon, L. W. (1990). Effects of labeling techniques on memory and comprehension of prescription information in young and old adults. *Journal of Gerontology, 45*(4), 166-172. doi:10.1093/geronj/45.4.p166
- Morrow, D. G., Hier, C. M., Menard, W. E., & Leirer, V. O. (1998). Icons improve older and younger adults' comprehension of medication information. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences, 53*(4), 240-254. doi:10.1093/geronb/53B.4.P240

## References

- Nayak, L., Priest, L., Stuart-Hamilton, I., & White, A. (2006). Website design attributes for retrieving health information by older adults: An application of architectural criteria. *Universal Access in the Information Society, 5*(2), 170-179.
- Nelson, C. J., Weinberger, M. I., Balk, E., Holland, J., Breitbart, W., & Roth, A. J. (2009). The chronology of distress, anxiety, and depression in older prostate cancer patients. *The Oncologist, 14*(9), 891-899. doi:10.1634/theoncologist.2009-0059
- Nelson, E. A., & Dannefer, D. (1992). Aged heterogeneity: Fact or fiction? the fate of diversity in gerontological research. *The Gerontologist, 32*(1), 17-23. doi:10.1093/geront/32.1.17
- Netherlands Comprehensive Cancer Organisation (2017). Incidentiecijfers Nederlandse Kankerregistratie. Retrieved from [http://www.cijfersoverkanker.nl/selecties/dataset\\_2/img5a268d84bf985](http://www.cijfersoverkanker.nl/selecties/dataset_2/img5a268d84bf985)
- Nguyen, M. H., Bol, N., & Lustria, M. L. A. (2018). Perceived active control in digital environments: Underlying mechanisms of mode tailoring effects. *Manuscript in preparation*.
- Nguyen, M. H., Bol, N., van Weert, J. C. M., Loos, E., Tytgat, K. M., Geijsen, D., ... Smets, E. M. A. (2018). Optimising eHealth tools for older patients: Collaborative redesign of a hospital website. *European Journal of Cancer Care, e12882*. doi:10.1111/ecc.12882
- Nguyen, M. H., Smets, E. M. A., Bol, N., Bronner, M. B., Tytgat, K. M. A. J., Loos, E. F., & van Weert, J. C. M. (2018). Fear and forget: How anxiety impacts recall of medical information in newly diagnosed cancer patients visiting a fast-track clinic. *Acta Oncologica*. Advance online publication. doi:10.1080/0284186X.2018.1512156
- Nguyen, M. H., Smets, E. M. A., Bol, N., Loos, E. F., & van Weert, J. C. M. (2018). How tailoring the mode of information presentation influences younger and older adults' satisfaction with health websites. *Journal of Health Communication, 23*(2), 170-180. doi:10.1080/10810730.2017.1421729
- Nguyen, M. H., van Weert, J. C. M., Bol, N., Loos, E. F., Tytgat, K. M. A. J., van de Ven, A. W. H., & Smets, E. M. A. (2017). Tailoring the mode of information presentation: Effects on younger and older adults' attention and recall of online information. *Human Communication Research, 43*(1), 102-126. doi:10.1111/hcre.12097
- Nielsen, J. (2006). F-shaped pattern for reading web content (original study). Retrieved from <https://www.nngroup.com/articles/f-shaped-pattern-reading-web-content-discovered/>
- Nimrod, G. (2013a). Applying gerontographics in the study of older Internet users. *Participations: Journal of Audience & Reception Studies, 10*(2)
- Nimrod, G. (2013b). Probing the audience of seniors' online communities. *Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences, 68*(5), 773-782.
- 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*(4), 673-693. doi:10.1037/0033-2909.133.4.673
- Noordman, J., Drienaar, J. A., Henselmans, I., Verboom, J., Heijmans, M., & van Dulmen, S. (2017). Patient participation during oncological encounters: Barriers and need for supportive interventions experienced by elderly cancer patients. *Patient Education and Counseling, 100*(12), 2262-2268. doi:10.1016/j.pec.2017.06.009
- Noordman, J., Drienaar, J. A., van Bruinessen, I. R., & van Dulmen, S. (2017). ListeningTime; Participatory development of a web-based preparatory communication tool for elderly cancer patients and their healthcare providers. *Internet Interventions, 9*, 51-56. doi:10.1016/j.invent.2017.05.002

- O'Brien, N., Heaven, B., Teal, G., Evans, E. H., Cleland, C., Moffatt, S., . . . Moynihan, P. (2016). Integrating evidence from systematic reviews, qualitative research, and expert knowledge using co-design techniques to develop a web-based intervention for people in the retirement transition. *Journal of Medical Internet Research, 18*(8), e210. doi:10.2196/jmir.5790
- Oenema, A., Brug, J., Dijkstra, A., de Weerd, I., & de Vries, H. (2008). Efficacy and use of an Internet-delivered computer-tailored lifestyle intervention, targeting saturated fat intake, physical activity and smoking cessation: A randomized controlled trial. *Annals of Behavioral Medicine, 35*(2), 125-135. doi:10.1007/s12160-008-9023-1
- Ogozalek, V. Z. (1994). (1994). A comparison of the use of text and multimedia interfaces to provide information to the elderly. Paper presented at the *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 65-71. doi:10.1145/191666.191700
- Oh, J., & Sundar, S. S. (2015). How does interactivity persuade? An experimental test of interactivity on cognitive absorption, elaboration, and attitudes. *Journal of Communication, 65*(2), 213-236. doi:10.1111/jcom.12147
- Okan, Y., Galesic, M., & Garcia-Retamero, R. (2016). How people with low and high graph literacy process health graphs: Evidence from eye-tracking. *Journal of Behavioral Decision Making, 29*(2-3), 271-294.
- Oudshoorn, N., Rommes, E., & Stienstra, M. (2004). Configuring the user as everybody: Gender and design cultures in information and communication technologies. *Science, Technology & Human Values, 29*(1), 30-63. doi:10.1177/0162243903259190
- Paas, F., van Gerven, P., & Tabbers, H. (2005). The cognitive aging principle in multimedia learning. In R. Mayer (Ed.), *The Cambridge handbook of multimedia learning* (pp. 339-351). Cambridge, England: Cambridge University Press. doi:10.1017/cbo9780511816819.023
- Paas, F. (1992). Training strategies for attaining transfer of problem-solving skill in statistics: A cognitive-load approach. *Journal of Educational Psychology, 84*(4), 429-434. doi:10.1037/0022-0663.84.4.429
- Paivio, A. (1971). *Imagery and verbal processes*. New York, USA: Lawrence Erlbaum Associates.
- PanelCom (2017). Welkom bij PanelCom. Retrieved from <http://www.healthcommunication.nl/panelcom/>
- Pernice, K., & Nielsen, J. (2002). Web usability for senior citizens. Design guidelines based on usability studies with people age 65 and older. Retrieved from <http://www.nngroup.com/reports/senior-citizens-on-the-web>
- Petty, R., Barden, J., & Wheeler, S. (2002). The elaboration likelihood model of persuasion: Health promotions that yield sustained behavior change. In R. DiClemente, R. Crosby & M. Kegler (Eds.), *Emerging theories in health promotion practice and research* (pp. 71-99). San Francisco: Jossey-Bass.
- Petty, R., & Cacioppo, J. (1986). The elaboration likelihood model of persuasion. *Advances in Experimental Social Psychology, 19*, 123-205. doi:10.1016/S0065-2601(08)60214-2
- Pew Research Center (2014). Older adults and technology use. Retrieved from [http://www.pewinternet.org/files/2014/04/PIP\\_Seniors-and-Tech-Use\\_040314.pdf](http://www.pewinternet.org/files/2014/04/PIP_Seniors-and-Tech-Use_040314.pdf)
- Pifalo, V., Hollander, S., Henderson, C. L., DeSalvo, P., & Gill, G. P. (1997). The impact of consumer health information provided by libraries: The Delaware experience. *Bulletin of the Medical Library Association, 85*(1), 16-22.

## References

- Pilleron, S., Sarfati, D., Janssen-Heijnen, M., Vignat, J., Ferlay, J., Bray, F., & Soerjomataram, I. (2018). Global cancer incidence in older adults, 2012 and 2035: A population-based study. *International Journal of Cancer*, doi:10.1002/ijc.31664
- Portnoy, D. B., Scott-Sheldon, L. A., Johnson, B. T., & Carey, M. P. (2008). Computer-delivered interventions for health promotion and behavioral risk reduction: A meta-analysis of 75 randomized controlled trials, 1988–2007. *Preventive Medicine*, 47(1), 3-16. doi:10.1016/j.ypmed.2008.02.014
- Posma, E. R., van Weert, J. C. M., Jansen, J., & Bensing, J. M. (2009). Older cancer patients' information and support needs surrounding treatment: An evaluation through the eyes of patients, relatives and professionals. *BMC Nursing*, 8(1), 1. doi:10.1186/1472-6955-8-1
- Poynton, T. A. (2005). Computer literacy across the lifespan: A review with implications for educators. *Computers in Human Behavior*, 21(6), 861-872. doi:10.1016/j.chb.2004.03.004
- Rains, S. A. (2014). Health information seeking and the world wide web: An uncertainty management perspective. *Journal of Health Communication*, 19(11), 1296-1307. doi:10.1080/10810730.2013.872731
- Ratcliff, R. (1993). Methods for dealing with reaction time outliers. *Psychological Bulletin*, 114(3), 510. doi:10.1037/0033-2909.114.3.510
- Rees, C. E., & Bath, P. A. (2001). Information-seeking behaviors of women with breast cancer. *Proceedings of the Oncology Nursing Forum*, 28(5).
- Rideout, V., Neuman, T., Kitchman, M., & Brodie, M. (2005). E-health and the elderly: How seniors use the Internet for health information. Retrieved from <https://kaiserfamilyfoundation.files.wordpress.com/2013/01/e-health-and-the-elderly-how-seniors-use-theinternet-for-health-information-key-findings-from-a-national-survey-of-older-americans-survey-report.pdf>
- Rider, T., Malik, M., & Chevassut, T. (2014). Haematology patients and the Internet—The use of on-line health information and the impact on the patient–doctor relationship. *Patient Education and Counseling*, 97(2), 223-238. doi:10.1016/j.pec.2014.06.018
- Rimer, B. K., & Kreuter, M. W. (2006). Advancing tailored health communication: A persuasion and message effects perspective. *Journal of Communication*, 56, S184-S201. doi:10.1111/j.1460-2466.2006.00289.x
- Ritterband, L. M., Thorndike, F. P., Cox, D. J., Kovatchev, B. P., & Gonder-Frederick, L. (2009). A behavior change model for Internet interventions. *Annals of Behavioral Medicine*, 38(1), 18-27. doi:10.1007/s12160-009-9133-4
- Rivera, D. (2005). The effect of content customization on learnability and perceived workload. *Proceedings of CHI '05 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, 1749-1752. doi:10.1145/1056808.1057013
- Rogers, M. A., Lemmen, K., Kramer, R., Mann, J., & Chopra, V. (2017). Internet-delivered health interventions that work: Systematic review of meta-analyses and evaluation of website availability. *Journal of Medical Internet Research*, 19(3), e90. doi:10.2196/jmir.7111
- 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
- Rose, J. H., Radziewicz, R., Bowmans, K. F., & O'Toole, E. E. (2008). A coping and communication support intervention tailored to older patients diagnosed with late-stage cancer. *Clinical Interventions in Aging*, 3(1), 77-95.

- Roser, C. (1990). Involvement, attention, and perceptions of message relevance in the response to persuasive appeals. *Communication Research*, 17(5), 571-600. doi:10.1177/009365090017005001
- Ruiter, R. A., Kessels, L. T., Jansma, B. M., & Brug, J. (2006). Increased attention for computer-tailored health communications: An event-related potential study. *Health Psychology*, 25(3), 300. doi:10.1037/0278-6133.25.3.300
- Rutten, L. J. F., Arora, N. K., Bakos, A. D., Aziz, N., & Rowland, J. (2005). Information needs and sources of information among cancer patients: A systematic review of research (1980-2003). *Patient Education and Counseling*, 57(3), 250-261. doi:10.1016/j.pec.2004.06.006
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78. doi:10.1037/0003-066X.55.1.68
- Ryhänen, A. M., Siekkinen, M., Rankinen, S., Korvenranta, H., & Leino-Kilpi, H. (2010). The effects of Internet or interactive computer-based patient education in the field of breast cancer: A systematic literature review. *Patient Education and Counseling*, 79(1), 5-13. doi:10.1016/j.pec.2009.08.005
- Salthouse, T. A. (2004). What and when of cognitive aging. *Current Directions in Psychological Science*, 13(4), 140-144. doi:10.1111/j.0963-7214.2004.00293.x
- Samoocha, D., Bruinvels, D. J., Elbers, N. A., Anema, J. R., & van der Beek, A. J. (2010). Effectiveness of web-based interventions on patient empowerment: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 12(2), e23. doi:10.2196/jmir.1286
- Sbaffi, L., & Rowley, J. (2017). Trust and credibility in web-based health information: A review and agenda for future research. *Journal of Medical Internet Research*, 19(6), e218. doi:10.2196/jmir.7579
- Schuermans, H., Steverink, N., Lindenberg, S., Frieswijk, N., & Slaets, J. P. (2004). Old or frail: What tells us more? *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 59(9), M962-M965.
- Schwabe, L., Joëls, M., Roozendaal, B., Wolf, O. T., & Oitzl, M. S. (2012). Stress effects on memory: An update and integration. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 36(7), 1740-1749. doi:10.1016/j.neubiorev.2011.07.002
- Severson, H. H., Gordon, J. S., Danaher, B. G., & Akers, L. (2008). ChewFree.com: Evaluation of a web-based cessation program for smokeless tobacco users. *Nicotine & Tobacco Research*, 10(2), 381-391. doi:10.1080/14622200701824984
- Shapiro, D. E., Boggs, S. R., & Melamed, B. G. G., J. (1992). The effect of varied physician affect on recall, anxiety, and perceptions in women at risk for breast cancer: An analogue study. *Health Psychology*, 11(1), 61. doi:10.1037//0278-6133.11.1.61
- Siegel, R. L., Miller, K. D., Fedewa, S. A., Ahnen, D. J., Meester, R. G., Barzi, A., & Jemal, A. (2017). Colorectal cancer statistics, 2017. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 67(3), 177-193. doi:10.3322/caac.21395/full
- Silberman, J., Tentler, A., Ramgopal, R., & Epstein, R. M. (2008). Recall-promoting physician behaviors in primary care. *Journal of General Internal Medicine*, 23(9), 1487-10.1007/s11606-008-0597-x.
- Siminoff, L. A., Graham, G. C., & Gordon, N. H. (2006). Cancer communication patterns and the influence of patient characteristics: Disparities in information-giving and affective behaviors. *Patient Education and Counseling*, 62(3), 355-360. doi:10.1016/j.pec.2006.06.011
- Smit, E., Linn, A., & van Weert, J. C. (2015). Taking online computer-tailoring forward: The potential of tailoring the message frame and delivery mode of online health behaviour change interventions. *The European Health Psychologist*, 17(1), 25-31.

## References

- Smit, E., Evers, S. M. A. A., de Vries, H., & Hoving, C. (2013). Cost-effectiveness and cost-utility of Internet-based computer tailoring for smoking cessation. *Journal of Medical Internet Research*, *15*(3), e57; e57-e57. doi:10.2196/jmir.2059
- Smith, J., Borchelt, M., Maier, H., & Jopp, D. (2002). Health and well-being in the young old and oldest old. *Journal of Social Issues*, *58*(4), 715-732. doi:10.1111/1540-4560.00286
- Smith, R. P., Devine, P., Jones, H., DeNittis, A., Whittington, R., & Metz, J. M. (2003). Internet use by patients with prostate cancer undergoing radiotherapy. *Urology*, *62*(2), 273-277. doi:10.1016/S0090-4295(03)00251-6
- Sohl, S. J., & Moyer, A. (2007). Tailored interventions to promote mammography screening: A meta-analytic review. *Preventive Medicine*, *45*(4), 252-261. doi:10.1016/j.ypmed.2007.06.009
- Song, J. H., & Zinkhan, G. M. (2008). Determinants of perceived web site interactivity. *Journal of Marketing*, *72*(2), 99-113. doi:10.1509/jmkg.72.2.99
- Soroka, A. J., Wright, P., Belt, S., Pham, D. T., Dimov, S. S., De Roure, D., & Petrie, H. (2006). User choices for modalities of instructional information. *IEEE International Conference on Industrial Informatics*, 411-416. doi:10.1109/indin.2006.275835
- Sparks, L., & Turner, 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: Hampton Press Inc.
- Spittaels, H., de Bourdeaudhuij, I., Brug, J., & Vandelanotte, C. (2007). Effectiveness of an online computer-tailored physical activity intervention in a real-life setting. *Health Education Research*, *22*(3), 385-396. doi:10.1093/her/cyl096
- Stark, D. P. H., & House, A. (2000). Anxiety in cancer patients. *British Journal of Cancer*, *83*(10), 1261-1267. doi:10.1054/bjoc.2000.1405
- Statistics Netherlands (2011). Centraal bureau voor de statistiek. ouderen maken inhaalslag op het internet. Retrieved from <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/vrije-tijd-cultuur/publicaties/artikelen/archief/2011/2011-3537-wm.htm>
- Statistics Netherlands (2013). Internet ouderen fors toegenomen. Retrieved from <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/vrije-tijd-cultuur/publicaties/artikelen/archief/2013/2013-4005-wm.htm>
- Statistics Netherlands (2016). 75-plussers sterkst groeiende groep internetters. Retrieved from <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2016/52/75-plussers-sterkst-groeiende-groep-internetters>
- Statistics Netherlands (2018). Internet, toegang, gebruik en faciliteiten. Retrieved from <http://statline.cbs.nl/>
- Steinberg, E. P., Tielsch, J. M., Schein, O. D., Javitt, J. C., Sharkey, P., Cassard, S. D., . . . Damiano, A. M. (1994). The VF-14: An index of functional impairment in patients with cataract. *Archives of Ophthalmology*, *112*(5), 630-638. doi:10.1001/archoph.1994.01090170074026
- Steverink, N., Slaets, J., Schuurmans, H., & Van Lis, M. (2001). Measuring frailty: Development and testing of the Groningen Frailty Indicator (GFI). *The Gerontologist*, *41*(1), 236-237.
- Stone, M. E., Lin, J., Dannefer, D., & Kelley-Moore, J. A. (2016). The continued eclipse of heterogeneity in gerontological research. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 1-6.

- Street Jr, R. L., Slee, C., Kalauokalani, D. K., Dean, D. E., Tancredi, D. J., & Kravitz, R. L. (2010). Improving physician-patient communication about cancer pain with a tailored education-coaching intervention. *Patient Education and Counseling*, 80(1), 42-47. doi:10.1016/j.pec.2009.10.009
- Stuij, S. M., Labrie, N. H. M., van Dulmen, S., Kersten, M. J., Christoph, N., Hulsman, R. L., Smets, E. M. A. (2018). Developing a digital communication training tool on information-provision in oncology: Uncovering learning needs and training preferences. *BMC Medical Education*, 18(1), 220. doi:10.1186/s12909-018-1308-x
- Sundar, S. S. (2008). Self as source: Agency and customization in interactive media. In E. Konijn, S. Utz, M. Tanis & S. Barnes (Eds.), *Mediated interpersonal communication* (pp. 58-74). New York: Routledge.
- Sundar, S. S., & Marathe, S. (2010). Personalization versus customization: The importance of agency, privacy, and power usage. *Human Communication Research*, 36(3), 298-322. doi:10.1111/j.1468-2958.2010.01377.x
- Sweller, J. (1994). Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design. *Learning and Instruction*, 4(4), 295-312. doi:10.1016/0959-4752(94)90003-5
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics* (5th ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Te Poel, F., Bolman, C., Reubsæet, A., & de Vries, H. (2009). Efficacy of a single computer-tailored e-mail for smoking cessation: Results after 6 months. *Health Education Research*, 24(6), 930-940. doi:10.1093/her/cyp036
- Ten Klooster, P., M, Oostveen, J. C., Zandbelt, L. C., Taal, E., Drossaert, C. H., Harmsen, E. J., & van de Laar, Mart AFJ. (2012). Further validation of the 5-item perceived efficacy in Patient-Physician interactions (PEPPI-5) scale in patients with osteoarthritis. *Patient Education and Counseling*, 87(1), 125-130. doi:10.1016/j.pec.2011.07.017
- Tennant, B., Stelfelson, M., Dodd, V., Chaney, B., Chaney, D., Paige, S., & Alber, J. (2015). eHealth literacy and web 2.0 health information seeking behaviors among baby boomers and older adults. *Journal of Medical Internet Research*, 17(3), e70. doi:10.2196/jmir.3992
- Thewes, B., Butow, P., Girgis, A., & Pendlebury, S. (2004). The psychosocial needs of breast cancer survivors; A qualitative study of the shared and unique needs of younger versus older survivors. *Psycho-Oncology*, 13(3), 177-189. doi:10.1002/pon.710
- Thomas, R., Kaminski, E., Stanton, E., & Williams, M. (2004). Measuring information strategies in oncology: Developing an information satisfaction questionnaire. *European Journal of Cancer Care*, 13(1), 65-70. doi:10.1111/j.1365-2354.2004.00445.x
- Truluck, J., & Courtenay, B. (1999). Learning style preferences among older adults. *Educational Gerontology*, 25(3), 221-236. doi:10.1080/036012799267846
- Tuinman, M. A., Gazendam-Donofrio, S. M., & Hoekstra-Weebers, J. E. (2008). Screening and referral for psychosocial distress in oncologic practice. *Cancer*, 113(4), 870-878. doi:10.1002/cncr.23622
- Tullis, T. (2007). (2007). Older adults and the web: Lessons learned from eye-tracking. Paper presented at the *International Conference on Universal Access in Human-Computer Interaction*, 1030-1039. doi:10.1007/978-3-540-73279-2\_115
- Tustin, N. (2010). The role of patient satisfaction in online health information seeking. *Journal of Health Communication*, 15(1), 3-17. doi:10.1080/10810730903465491
- Valkenburg, P. M., & Peter, J. (2013). The differential susceptibility to media effects model. *Journal of Communication*, 63(2), 221-243. doi:10.1111/jcom.12024

## References

- Van Bruinessen, I. R., van Weel-Baumgarten, E. M., Snippe, H. W., Gouw, H., Zijlstra, J. M., & van Dulmen, S. (2014). Active patient participation in the development of an online intervention. *JMIR Research Protocols*, 3(4), e59. doi:10.2196/resprot.3695
- Van der Bij, A. K., de Weerd, S., Cikot, R. J., Steegers, E. A., & Braspenning, J. C. (2003). Validation of the Dutch short form of the state scale of the Spielberger State-Trait Anxiety Inventory: Considerations for usage in screening outcomes. *Community Genetics*, 6(2), 84-87. doi:10.1159/000073003
- Van der Goot, M. (2016). Older adults' mediated communication: Current perspectives among communication scholars. In J. Nussbaum (Ed.), *Communication across the life span* (pp. 79-89). New York, NY: Peter Lang.
- Van der Goot, M., Beentjes, J. W., & van Selm, M. (2015). Older adults' television viewing as part of selection and compensation strategies. *Communications*, 40(1), 93-111. doi:10.1515/commun-2014-0025
- Van der Molen, B. (1999). Relating information needs to the cancer experience: 1. information as a key coping strategy. *European Journal of Cancer Care*, 8(4), 238-244. doi:10.1046/j.1365-2354.1999.00176.x
- Van Gemert-Pijnen, J. E., Nijland, N., van Limburg, M., Ossebaard, H. C., Kelders, S. M., Eysenbach, G., & Seydel, E. R. (2011). A holistic framework to improve the uptake and impact of eHealth technologies. *Journal of Medical Internet Research*, 13(4), e111. doi:10.2196/jmir.1672
- Van Osch, M., Sep, M., van Vliet, L. M., van Dulmen, S., & Bensing, J. M. (2014). Reducing patients' anxiety and uncertainty, and improving recall in bad news consultations. *Health Psychology*, 33(11), 1382. doi:10.1037/hea0000097
- Van 't Riet, J., Crutzen, R., & De Vries, H. (2010). Investigating predictors of visiting, using, and revisiting an online health-communication program: A longitudinal study. *Journal of Medical Internet Research*, 12(3), e37. doi:10.2196/jmir.1345
- Van Vliet, L. M., Van Der Wall, E., Albada, A., Spreeuwenberg, P. 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 Vliet, L. M., van der Wall, E., Plum, N. M., & Bensing, J. M. (2013). Explicit prognostic information and reassurance about nonabandonment when entering palliative breast cancer care: Findings from a scripted video-vignette study. *Journal of Clinical Oncology*, 31(26), 3242-3249. doi:10.1200/JCO.2012.45.5865
- Van Weert, J. C. M., Bolle, S., van Dulmen, S., & Jansen, J. (2013). Older cancer patients' information and communication needs: What they want is what they get? *Patient Education and Counseling*, 92(3), 388-397. doi:10.1016/j.pec.2013.03.011
- Van Weert, J. C. M., Jansen, J., Spreeuwenberg, P. M., van Dulmen, S., & Bensing, J. M. (2011). Effects of communication skills training and a question prompt sheet to improve communication with older cancer patients: A randomized controlled trial. *Critical Reviews in Oncology/Hematology*, 80(1), 145-159. doi:10.1016/j.critrevonc.2010.10.010
- Van Weert, J. C. M., Van Munster, B. C., Sanders, R., Spijker, R., Hooft, L., & Jansen, J. (2016). Decision aids to help older people make health decisions: A systematic review and meta-analysis. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 16(1), 45. doi:10.1186/s12911-016-0281-8
- Van Weert, J. C. M., van Noort, G., Bol, N., van Dijk, L., Bates, 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

- Van Zuuren, F. J., de Groot, K. I., Mulder, N. L., & Peter, M. (1996). Coping with medical threat: An evaluation of the threatening medical situations inventory (TMSI). *Personality and Individual Differences, 21*(1), 21-31. doi:10.1016/0191-8869(96)00029-3
- Vandelanotte, C., Spathonis, K. M., Eakin, E. G., & Owen, N. (2007). Website-delivered physical activity interventions: A review of the literature. *American Journal of Preventive Medicine, 33*(1), 54-64.
- Vandelanotte, C., Duncan, M. J., Plotnikoff, R. C., & Mummery, W. K. (2012). Do participants' preferences for mode of delivery (text, video, or both) influence the effectiveness of a web-based physical activity intervention? *Journal of Medical Internet Research, 14*(1), 37. doi:10.2196/jmir.1998
- Venkatesh, V. (2000). Determinants of perceived ease of use: Integrating control, intrinsic motivation, and emotion into the technology acceptance model. *Information Systems Research, 11*(4), 342-365.
- Vernon, S. W., Bartholomew, L. K., McQueen, A., Bettencourt, J. L., Greisinger, A., Coan, S. P., . . . Myers, R. (2011). A randomized controlled trial of a tailored interactive computer-delivered intervention to promote colorectal cancer screening: Sometimes more is just the same. *Annals of Behavioral Medicine, 41*(3), 284-299. doi:10.1007/s12160-010-9258-5
- Visser, L. N., Tollenaar, M. S., Bosch, J. A., van Doornen, L. J., de Haes, J. C. J. M., & Smets, E. M. A. (2016). Analogue patients' self-reported engagement and psychophysiological arousal in a video-vignettes design: Patients versus disease-naïve individuals. *Patient Education and Counseling, 99*(10), 1724-1732.
- Visser, L. N., Tollenaar, M. S., Bosch, J. A., van Doornen, L. J., de Haes, J. C. J. M., & Smets, E. M. A. (2017). Are psychophysiological arousal and self-reported emotional stress during an oncological consultation related to memory of medical information? an experimental study. *Stress, 20*(1), 103-111. doi:10.1080/10253890.2017.1286323
- Voorveld, H., Neijens, P., & Smit, E. (2011). The relation between actual and perceived interactivity. *Journal of Advertising, 40*(2), 77-92. doi:10.2753/JOA0091-3367400206
- Wagner, N., Hassanein, K., & Head, M. (2014). The impact of age on website usability. *Computers in Human Behavior, 37*, 270-282.
- Wald, H. S., Dube, C. E., & Anthony, D. C. (2007). Untangling the Web—the impact of Internet use on health care and the physician-patient relationship. *Patient Education and Counseling, 68*(3), 218-224. doi:10.1016/j.pec.2007.05.016
- Walter, Z. (2007). (2007). Web credibility and stickiness of content web sites. *International Conference on Wireless Communications, Networking and Mobile Computing, 2007*, 3820-3823. doi:10.1109/wicom.2007.945
- Wang, Z., Wang, J., & Maercker, A. (2016). Program use and outcome change in a web-based trauma intervention: Individual and social factors. *Journal of Medical Internet Research, 18*(9), e243. doi:10.2196/jmir.5839
- Watkins, I., & Xie, B. (2014). eHealth literacy interventions for older adults: A systematic review of the literature. *Journal of Medical Internet Research, 16*(11), e225. doi:10.2196/jmir.3318
- Webb Hooper, M. S., Rodríguez de Ybarra, D., & Baker, E. A. (2013). The effect of placebo tailoring on smoking cessation: A randomized controlled trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 81*(5), 800. doi:10.1037/a0032469
- Webb, M. S., Simmons, V. N., & Brandon, T. H. (2005). Tailored interventions for motivating smoking cessation: Using placebo tailoring to examine the influence of expectancies and personalization. *Health Psychology, 24*(2), 179. doi:10.1037/0278-6133.24.2.179

## References

- Wehrwein, E. A., Lujan, H. L., & DiCarlo, S. E. (2007). Gender differences in learning style preferences among undergraduate physiology students. *Advances in Physiology Education*, 31(2), 153-157. doi:10.1152/advan.00060.2006
- Williams, S. L., Haskard, K. B., & DiMatteo, M. R. (2007). The therapeutic effects of the physician-older patient relationship: Effective communication with vulnerable older patients. *Clinical Interventions in Aging*, 2(3), 453-467.
- World Health Organization (2014). Facts about ageing. Retrieved from <http://www.who.int/ageing/about/facts/en/>
- Wright, P., Soroka, A., Belt, S., Pham, D., Dimov, S., DeRoure, D., & Petrie, H. (2008). Modality preference and performance when seniors consult online information. *Gerontechnology*, 7(3), 293-304. doi:10.4017/gt.2008.07.03.004.00
- Yan, T., & Tourangeau, R. (2008). Fast times and easy questions: The effects of age, experience and question complexity on web survey response times. *Applied Cognitive Psychology*, 22(1), 51-68. doi:10.1002/acp.1331
- Yancik, R. (2005). Population aging and cancer: A cross-national concern. *The Cancer Journal*, 11(6), 437-441. doi:10.1097/00130404-200511000-00002
- Yancik, R., & Ries, L. A. (2000). Aging and cancer in America. Demographic and epidemiologic perspectives. *Hematology/Oncology Clinics*, 14(1), 17-23. doi:10.1016/S0889-8588(05)70275-6
- Zandbelt, L. C., Smets, E. M. A., Oort, F. J., Godfried, M. H., & de Haes, J. C. J. M. (2006). Determinants of physicians' patient-centred behaviour in the medical specialist encounter. *Social Science & Medicine*, 63(4), 899-910. doi:10.1016/j.socscimed.2006.01.024
- Zandbelt, L. C., Smets, E. M. A., Oort, F. J., Godfried, M. H., & De Haes, J. C. J. M. (2004). Satisfaction with the outpatient encounter. *Journal of General Internal Medicine*, 19(11), 1088-1095. doi:10.1111/j.1525-1497.2004.30420.x
- Zandbelt, L. C., Smets, E. M. A., Oort, F. J., Godfried, M. H., & de Haes, J. C. J. M. (2007). Patient participation in the medical specialist encounter: Does physicians' patient-centred communication matter? *Patient Education and Counseling*, 65(3), 396-406. doi:10.1016/j.pec.2006.09.011
- Zhang, S., & Fitzsimons, G. J. (1999). Choice-process satisfaction: The influence of attribute alignability and option limitation. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 77(3), 192-214. doi:10.1006/obhd.1999.2821
- 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(7439), 1-6. doi:10.1136/bmj.328.7439.564



## AUTHOR CONTRIBUTIONS

**Chapter 2:** How tailoring the mode of information presentation influences younger and older adults' satisfaction with health websites

**Researchers involved:** Minh Hao Nguyen (MHN), Ellen Smets (ES), Nadine Bol (NB), Eugène Loos (EL), & Julia van Weert (JW)

	Limited contribution	Substantial contribution
Conceptualization (main idea, theory)	EL	MHN, ES, NB, JW
Methodology (design, operationalization)	ES	MHN, NB, JW
Data collection		MHN
Statistical analysis	JW, NB	MHN
Writing (original draft preparation)		MHN
Writing (review and editing)	EL	MHN, ES, NB, JW
Visualization		MHN
Funding acquisition	ES, EL	JW

**Chapter 3:** Tailoring the mode of information presentation: Effects on younger and older adults' attention and recall of online information

**Researchers involved:** Minh Hao Nguyen (MHN), Julia van Weert (JW), Nadine Bol (NB), Eugène Loos (EL), Kristien Tytgat (KT), Anthony van de Ven (AV), Ellen Smets (ES)

	Limited contribution	Substantial contribution
Conceptualization (main idea, theory)	EL	MHN, JW, NB, ES
Methodology (design, operationalization)	ES	MHN, JW, NB
Data collection		MHN
Statistical analysis		MHN
Writing (original draft preparation)		MHN
Writing (review and editing)	EL, KT, AV	MHN, JW, NB, ES
Visualization		MHN
Funding acquisition	ES, EL	JW

**Chapter 4:** Perceived active control in a digital environment: Underlying mechanisms of mode tailoring effects on website attitude and information recall

**Researchers involved:** Minh Hao Nguyen (MHN), Nadine Bol (NB), Mia Lustria (ML), Julia van Weert (JW)

	Limited contribution	Substantial contribution
Conceptualization (main idea, theory)		MHN, NB
Methodology (design, operationalization)		MHN, NB
Data collection		MHN, NB
Statistical analysis		MHN, NB
Writing (original draft preparation)		MHN, NB
Writing (review and editing)	JW	MHN, NB, ML
Visualization		MHN
Funding acquisition		MHN, JW, NB

**Chapter 5:** Optimizing eHealth tools for older patients: Collaborative redesign of a hospital website

**Researchers involved:** Minh Hao Nguyen (MHN), Nadine Bol (NB), Julia van Weert (JW), Eugène Loos (EL), Kristien Tytgat (KT), Debby Geijsen (DG), Ellen Drenth (ED), Meriam Janse (MJ) & Ellen Smets (ES)

	Limited contribution	Substantial contribution
Conceptualization (main idea, theory)		MHN, NB, JW, ES
Methodology (design, operationalization)	EL, ES	MHN, NB, JW
Data collection		MHN, NB
Statistical analysis		MHN, NB
Writing (original draft preparation)		MHN
Writing (review and editing)	EL, KT, DG, ED, MJ	MHN, NB, JW, ES
Visualization		MHN
Funding acquisition	ES, EL	JW

**Chapter 6:** Fear and forget: How anxiety impacts information recall in newly diagnosed cancer patients visiting a fast-track clinic

**Researchers involved:** Minh Hao Nguyen (MHN), Julia van Weert (JW), Nadine Bol (NB), Madelon Bronner (MB), Kristien Tytgat (KT), Eugène Loos (EL), & Ellen Smets (ES)

	Limited contribution	Substantial contribution
Conceptualization (main idea, theory)		MHN, JW, ES
Methodology (design, operationalization)		MHN, JW, ES, NB
Data collection		MHN
Statistical analysis	JW, MB	MHN
Writing (original draft preparation)		MHN
Writing (review and editing)	EL, MB, KT	MHN, JW, ES, NB
Visualization		MHN
Funding acquisition	ES, EL	JW

**Chapter 7:** Online information for newly diagnosed cancer patients: Effects of a tailored pre-visit website intervention on patient outcomes

**Researchers involved:** Minh Hao Nguyen (MHN), Ellen Smets (ES), Nadine Bol (NB), Eugène Loos (EL), Kristien Tytgat (KT), Hanneke van Laarhoven (HL), Debby Geijssen (DG), Mark van Berge Hengouwen (MBH), & Julia van Weert (JW)

	Limited contribution	Substantial contribution
Conceptualization (main idea, theory)		MHN, ES, NB, JW
Methodology (design, operationalization)		MHN, ES, NB, JW
Data collection		MHN
Statistical analysis	JW	MHN
Writing (original draft preparation)		MHN
Writing (review and editing)	EL, KT, HL, DG, MBH	MHN, ES, NB, JW
Visualization		MHN
Funding acquisition	ES, EL	JW



## DUTCH SUMMARY | NEDERLANDSE SAMENVATTING

De enorme groei van het internet heeft ervoor gezorgd dat informatie over kanker op grote schaal beschikbaar en toegankelijk is. Veel patiënten, waaronder ook oudere patiënten ( $\geq 65$  jaar), gaan online op zoek naar deze informatie om zich voor te bereiden op consulten of om de informatie die zij tijdens consulten ontvangen aan te vullen. Goede informatievoorziening aan patiënten met kanker is essentieel voor grotere betrokkenheid bij hun gezondheid en zorg (*empowerment*), geïnformeerde besluitvorming, verminderde angst en een betere kwaliteit van leven op korte en lange termijn. Leeftijdsgelateerde factoren zoals visuele en cognitieve achteruitgang, kunnen er echter voor zorgen dat oudere patiënten risico lopen op minder goede communicatie met zorgverleners. Zo blijken oudere patiënten gemiddeld genomen minder actief deel te nemen aan consulten (bijvoorbeeld door minder vragen te stellen), meer onvervulde informatiebehoeften te hebben en minder informatie uit medische consulten te onthouden dan jongere patiënten. Zowel oudere patiënten als zorgverleners geven aan behoefte te hebben aan ondersteunende interventies om de communicatie met en informatievoorziening aan ouderen met kanker te verbeteren. Omdat online informatie over het algemeen voorziet in een behoefte van patiënten, en ouderen steeds vaker online te vinden zijn, zou online informatie ook relevant kunnen zijn voor oudere patiënten. Veel bestaande gezondheidswebsites zijn echter niet afgestemd op de voorkeuren van oudere gebruikers, waardoor ouderen niet altijd optimaal gebruik kunnen maken van online gezondheidsinformatie. Bovendien kunnen factoren zoals minder computerervaring en lagere gezondheidsvaardigheden ervoor zorgen dat sommige ouderen zowel minder *gemotiveerd* als *bekwaam* zijn om gebruik te maken van online gezondheidsinformatie.

Het doel van dit proefschrift was om inzicht te krijgen in hoe online gezondheidsinformatie voor oudere patiënten met kanker geoptimaliseerd kan worden door het presentatieformat aan te passen aan individuele voorkeuren, ook wel *'mode tailoring'* of 'informatie op maat' genoemd. In dit proefschrift verwijst *mode tailoring* naar de mogelijkheid voor personen om zelf de wijze van informatiepresentatie op websites aan te passen door het instellen van tekstuele, visuele en/of audiovisuele modaliteiten. De centrale vraag was of *mode tailoring* kan bijdragen aan het beter onthouden van zowel online gezondheidsinformatie als informatie uit medische consulten bij oudere patiënten met kanker ( $\geq 65$  jaar), en of deze effecten verschillen van die bij jongere patiënten ( $< 65$  jaar). Daarnaast werd gekeken naar evaluatieve (tevredenheid met de website), psychologische (angst) en communicatieve (vragen stellen tijdens consulten) uitkomsten, die gemeten zijn op zowel korte termijn (direct na het bekijken van een gezondheidswebsite) als lange termijn (tijdens

en na medische consulten met de arts). Ook werd onderzocht *waarom* het aanpassen van het presentatieformat tot positieve effecten leidt, waarbij met name gekeken werd naar theoretische verklaringen die te maken hebben met de *motivatie* en *bekwaamheid* om online gezondheidsinformatie te verwerken. De verschillende hoofdstukken in dit proefschrift gingen dieper in op de volgende twee onderzoeksvragen:

1. Wat zijn de effecten van het kunnen aanpassen van het presentatieformat op een website (*mode-tailored* vs. standaard websites) op de tevredenheid met en de herinnering van online informatie over kanker onder oudere ( $\geq 65$  jaar) en jongere volwassenen ( $< 65$  jaar) en welke theoretische mechanismen dragen daaraan bij?
2. Wat zijn de effecten van het kunnen aanpassen van het presentatieformat op een website (*mode-tailored* vs. standaard websites) ter voorbereiding op een consult, op de cognitieve (informatieherinnering), evaluatieve (websitetevredenheid), psychologische (angst) en communicatieve (vragen stellen tijdens consulten) uitkomsten onder oudere ( $\geq 65$  jaar) en jongere ( $< 65$  jaar) patiënten met kanker?

### **Hoofdstuk 2 en 3: De effecten en theoretische mechanismen van het aanpassen van het presentatieformat op tevredenheid met en herinnering van online gezondheidsinformatie**

Dit proefschrift beschrijft eerst twee experimentele studies. Deze studies onderzochten de effecten en theoretische mechanismen van het aanpassen van het presentatieformat van online gezondheidsinformatie, ofwel *mode tailoring*, op de tevredenheid met de website en de herinnering van informatie onder oudere ( $\geq 65$  jaar) en jongere (25-64 jaar) volwassenen. Het eerste experiment ( $N = 559$ ), beschreven in Hoofdstuk 2 en 3, toetste de effectiviteit van *mode tailoring* op website tevredenheid, aandacht en informatieherinnering. Deelnemers aan het experiment werden via een online onderzoeksbureau geïnstrueerd om de website te bekijken en zich daarbij in te beelden dat zij patiënt waren. Voor het onderzoek was een website met informatie over kanker ontwikkeld (gebaseerd op een bestaande ziekenhuis website, zie Hoofdstuk 5). Op deze website konden gebruikers het presentatieformat aanpassen waarbij zij konden kiezen uit tekstueel, visueel en/of audiovisueel gepresenteerde informatie. Deze website op maat is vergeleken met vier verschillende standaard websites die niet konden worden aangepast (met alleen tekst, tekst met afbeeldingen, tekst met video's of een combinatie van alle presentatieformats). Zowel jongere als oudere deelnemers bleken meer tevreden met de website op maat (wanneer zij het presentatieformat konden aanpassen) dan

met de standaard websites. Opmerkelijk was dat oudere deelnemers ook meer aandacht hadden voor de website op maat in vergelijking met de standaard websites, en dat zij vervolgens ook meer informatie wisten te herinneren. Dit gold echter niet voor jongere deelnemers, die zich juist meer informatie wisten te herinneren van standaard websites met alleen tekst of tekst met afbeeldingen. De manier waarop jongere en oudere volwassenen de website op maat gebruikten kan deze bevindingen mogelijk verklaren. Ten eerste leken ouderen de presentatieformats anders te benutten in vergelijking met jongere volwassenen. Zij kozen bijvoorbeeld vaker voor een video dan jongere volwassenen deden. Daarnaast namen ouderen meer de tijd om hun presentatieformat te kiezen en zij veranderden hun selectie hierna ook minder vaak dan jongere volwassenen. Dit suggereert dat oudere volwassenen een weloverwogen keuze maakten over hoe zij de informatie wilden ontvangen, waarna zij de resterende tijd besteedden aan het bekijken van de informatie op de website. Jongere volwassenen schakelden vaker tussen verschillende presentatieformats, wat hen mogelijk heeft afgeleid van de informatie, met als gevolg dat zij minder onthielden van de website op maat in vergelijking met de standaard websites.

#### **Hoofdstuk 4: De theoretische verklaringen van mode tailoring effecten op tevredenheid met en herinnering van online gezondheidsinformatie**

Het tweede experiment, beschreven in Hoofdstuk 4, richtte zich op het vinden van theoretische verklaringen voor de effecten van *mode tailoring* op website tevredenheid en informatieherinnering. Onder een representatieve steekproef van de Nederlandse bevolking ( $N = 392$ ; 25-86 jaar), toetsten we een theoretisch model waarin zowel uit de literatuur bekende theoretische verklaringen (waargenomen relevantie en website betrokkenheid) als nieuwe theoretische verklaringen die relevant werden geacht voor *mode tailoring* (waargenomen actieve controle, cognitieve belasting) werden opgenomen. De verwachting was dat het aanpassen van het presentatieformat zowel de *motivatie* (bijvoorbeeld via hogere waargenomen relevantie) als *bekwaamheid* (bijvoorbeeld via verminderde cognitieve belasting) om informatie te verwerken zou verhogen, met positieve effecten op website tevredenheid en informatieherinnering als gevolg. De onderzoeksprocedure was vergelijkbaar met het experiment zoals beschreven in Hoofdstuk 2 en 3. Ook nu konden deelnemers zelf het presentatieformat van de informatie aanpassen door tekstuele, visuele en/of audiovisuele presentatieformats op de website in te stellen. Deze website op maat werd vergeleken met een website waarop ook alle presentatieformats stonden, maar op een standaard manier die niet aangepast kon worden. Het gevoel actief controle te hebben bleek een belangrijke verklaring voor de effecten van *mode tailoring*. De mogelijkheid om het presentatieformat aan te passen, zorgde ervoor dat de deelnemers een hogere mate van actieve controle ervaarden, wat er vervolgens toe

leidde dat deelnemers de informatie als persoonlijk relevanter ervoeren, meer betrokken waren bij het gebruik van de website en de informatie gemakkelijker konden verwerken. Deze theoretisch onderbouwde mechanismen verklaarden samen *waarom* deelnemers meer tevreden waren met website op maat en de informatie op de website beter wisten te onthouden, ten opzichte van de standaard website. Samen impliceren de bevindingen uit Hoofdstuk 2, 3 en 4 dat het aanpassen van het presentatieformat (via tekstuele, visuele, en audiovisuele formats), ofwel *mode tailoring*, een veelbelovende strategie kan zijn om de effectiviteit van online informatie over kanker te optimaliseren, niet alleen voor oudere ( $\geq 65$  jaar) maar ook voor jongere ( $< 65$  jaar) volwassenen.

### **Hoofdstuk 5: De ontwikkeling van een website op maat voor nieuw- gediagnostiseerde patiënten met kanker**

Met als doel de bevindingen van Hoofdstuk 2, 3 en 4 te repliceren in een steekproef van patiënten met kanker, werden de experimentele studies vertaald naar een klinische populatie. Hoofdstuk 5 beschrijft de ontwikkeling van een website op maat (waarbij het presentatieformat aangepast kan worden door te kiezen voor tekst, afbeeldingen en/of patiëntenvideo's) voor nieuwe patiënten ter voorbereiding op hun eerste bezoek aan een polikliniek voor sneldiagnostiek bij kanker in het spijsverteringskanaal (slokdarm-, maag- en colorectale kanker). In samenwerking met patiënten en professionals (clinici, beleidsmedewerkers, onderzoekers, website designers) werd een bestaande website van het ziekenhuis systematisch aangepast om deze gebruiksvriendelijker te maken voor oudere patiënten met kanker ( $\geq 65$  jaar). Het proces bestond uit drie fasen, waarbij I) zowel de bestaande inhoud als het ontwerp werden beoordeeld door oudere patiënten; II) op basis van verkregen inzichten een prototype van de website werd ontwikkeld, die III) opnieuw werd geëvalueerd onder oudere patiënten alvorens definitieve aanpassingen te maken. Aanvullend werden inzichten uit bestaande literatuur, uitkomsten van kwalitatieve en kwantitatieve empirische studies van ons onderzoeksteam (onder andere inhoudsanalyses en usability onderzoek) en kennis van relevante deskundigen verzameld en besproken in multidisciplinaire bijeenkomsten om tot consensus te komen over de inhoud en het ontwerp van de website. Uit de bevindingen bleek dat de bestaande website matig werd beoordeeld door oudere patiënten en dat informatie moeilijk te vinden was. De nieuw ontworpen website, inclusief de mogelijkheid om het presentatieformat van de informatie aan te passen, werd als gebruiksvriendelijk door deze doelgroep beoordeeld. Over het algemeen waardeerden patiënten de optie om het presentatieformat zelf te kiezen, omdat dit ervoor zorgde dat zij de informatie gedoseerd tot zich konden nemen. Dit hoofdstuk eindigt met aanbevelingen over hoe bestaande websites en andere eHealth tools efficiënt geoptimaliseerd kunnen worden om ze gebruiksvriendelijker en geschikter te maken voor de klinische setting.

## **Hoofdstuk 6: De relatie tussen angst en informatieherinnering onder nieuw-geagnostiseerde patiënten met kanker**

In Hoofdstuk 6 is de relatie onderzocht tussen de mate van angst van patiënten met kanker en hun herinnering van informatie uit medische consulten. Hoewel zowel in de literatuur en praktijk deze relatie vaak wordt verondersteld, was dit een van de eerste studies die de relatie tussen angst en informatieherinnering in een klinische setting heeft onderzocht. Omdat leeftijdsverschillen (jongere [ $<65$  jaar] versus oudere [ $\geq 65$  jaar] patiënten) centraal staan in dit proefschrift, is ook in deze studie onderzocht of leeftijd de relatie tussen angst en informatieherinnering beïnvloedt. In totaal deden 78 patiënten met colorectale kanker mee aan het onderzoek. Van deze patiënten werden alle consulten tijdens hun bezoek aan de eerder beschreven multidisciplinaire polikliniek voor sneldiagnostiek opgenomen op video. De deelnemers werden na hun bezoek gebeld om na te gaan welke informatie uit die consulten zij zich herinnerden. Patiënten bleken gemiddeld 60% van de informatie te onthouden. Jongere patiënten onthielden gemiddeld 10% meer informatie dan oudere patiënten. Patiënten die bijzonder angstig reageerden op het ontvangen van de diagnose kanker onthielden minder informatie uit de consulten, ongeacht hun leeftijd. Deze resultaten laten het belang zien van interventies die erop gericht zijn om de angst bij patiënten zo veel als realistisch mogelijk is te verminderen om zodoende de kans te vergroten dat patiënten zich herinneren wat er tijdens het consult is verteld. Mogelijk dat voorbereiding op het consult door middel van (online) informatie de angst iets kan verminderen.

## **Hoofdstuk 7: Het effect van een website op maat ter voorbereiding op een consult voor nieuw-geagnostiseerde patiënten met kanker op gezondheidsgerelateerde uitkomsten**

Tot slot beschrijft Hoofdstuk 7 een *randomized controlled trial* (RCT;  $N = 232$ ), die de effectiviteit van de in Hoofdstuk 5 ontwikkelde website interventie (vs. drie standaard websites) op uitkomsten toetst onder jongere ( $<65$  jaar) en oudere ( $\geq 65$  jaar) nieuw-geagnostiseerde patiënten met kanker in het spijsverteringskanaal (slokdarm-, maag- en colorectale kanker). Deze uitkomsten omvatten cognitieve (informatieherinnering), evaluatieve (website tevredenheid), psychologische (angst) en communicatieve (vragen stellen tijdens het consult) uitkomsten. Patiënten ontvingen via een link ofwel de website op maat (met de mogelijkheid om het presentatieformat aan te passen door middel van tekst, afbeeldingen en patiëntenvideo's) of een van de drie standaard website versies (met alleen tekst, tekst met afbeeldingen of tekst met patiëntenvideo's). Deze website was ter voorbereiding op hun bezoek aan een polikliniek voor sneldiagnostiek voor het stellen van een diagnose en het bespreken van het behandeltraject. Eén dag voor hun bezoek werden deelnemende

patiënten telefonisch geïnterviewd om hun kennis van de website informatie te meten. Vervolgens vulden patiënten voor en na hun bezoek vragenlijsten in. Alle consulten die tijdens hun bezoek plaatsvonden, werden op video opgenomen. Binnen 36-48 uur na het bezoek werden patiënten opnieuw telefonisch geïnterviewd om na te gaan hoeveel informatie zij hadden onthouden uit de consulten en van de website. Over het algemeen werden er geen verschillen in uitkomsten gevonden tussen patiënten die de website op maat hadden ontvangen in vergelijking met diegenen die de standaard websites hadden bekeken. Wanneer leeftjidsverschillen in acht werden genomen, bleek echter dat jongere patiënten die voorafgaand aan hun bezoek een website op maat bekeken meer tevreden waren over de website en direct na het consult minder angstig waren dan jongere patiënten die een standaard website met tekst kregen. Bij jongere patiënten die de website op maat ontvingen was de angst van *voor* naar *na* het consult significant afgenomen. Deze vermindering in angst is niet gevonden voor jongere patiënten die de standaard websites kregen te zien. Bovendien werden deze effecten niet gevonden bij oudere patiënten. Opmerkelijk was dat de websites (ongeacht welke) langdurig werden gebruikt door patiënten (gemiddeld 34 minuten). Patiënten brachten 10 tot 17 minuten langer door op de website op maat dan op de standaard websites, maar dit verschil was slechts marginaal significant. Patiënten die zich meer betrokken voelden bij de website en meer tevreden waren met de begrijpelijkheid van de website hadden meer kennis van de informatie op de website voorafgaand aan hun ziekenhuisbezoek. Bovendien onthielden patiënten die voorafgaand aan hun bezoek over meer kennis beschikten *na* hun bezoek ook meer van de informatie uit het consult en de website. Samenvattend suggereren deze resultaten dat het aanbieden van voorbereidende informatie in de vorm van een website toegevoegde waarde kan hebben voor patiënten. Daarnaast blijkt dat het aanbieden van deze informatie op een manier waarbij patiënten zelf het presentatieformat kunnen afstemmen op hun voorkeuren (via tekst, afbeeldingen en patiëntenvideo's) kan leiden tot meer tevredenheid met de website onder jongere patiënten en hen tevens kan ondersteunen om beter om te gaan met hun angst.

## CONCLUSIE

Het doel van dit proefschrift was om inzicht te krijgen in hoe online gezondheidsinformatie voor oudere patiënten met kanker geoptimaliseerd kan worden door het presentatieformat aan te passen aan individuele voorkeuren voor tekstuele, visuele en/of audiovisuele modaliteiten, ook wel ‘*mode tailoring*’ of ‘website op maat’ genoemd. Twee onderzoeksvragen stonden centraal in dit proefschrift. Allereerst onderzocht dit proefschrift de effecten van een website op maat (vs. standaard websites) op de tevredenheid met en de herinnering van online gezondheidsinformatie onder oudere ( $\geq 65$  jaar) en jongere volwassenen ( $< 65$  jaar), en welke theoretische mechanismen deze effecten verklaarden. Ten tweede ging dit proefschrift dieper in op de vraag of het aanpassen van het presentatieformat op een website (vs. standaard websites), ter voorbereiding op een medisch consult, bijdraagt aan gezondheidsgerelateerde uitkomsten bij oudere patiënten met kanker ( $\geq 65$  jaar), en of deze effecten verschillen van die bij jongere patiënten ( $< 65$  jaar).

In de experimentele setting liet *mode tailoring* veelbelovende resultaten zien voor oudere volwassenen. Zowel jongere als oudere volwassenen bleken meer tevreden met de website op maat dan met de standaard websites. Ouderen hadden echter ook meer aandacht voor de website op maat in vergelijking met de standaard websites, met als gevolg dat zij meer informatie wisten te herinneren van de website op maat. Jongeren wisten daarentegen meer informatie te herinneren van standaard websites in vergelijking met de website op maat. Bovendien zorgde het kunnen aanpassen van het presentatieformat van online informatie over kanker voor een hogere *motivatie* (via verhoogde waargenomen actieve controle, persoonlijke relevantie en website betrokkenheid) en *bekwaamheid* (via verminderde cognitieve belasting) om de informatie te verwerken. Dit verklaarde waarom zowel jongere en oudere volwassenen meer tevreden waren met en meer informatie onthielden van de website op maat.

De resultaten uit de klinische setting lieten zien dat het gebruik van online gezondheidsinformatie (zowel op maat als standaard) als voorbereiding op ziekenhuisbezoeken leidde tot verbeterde gezondheidsgerelateerde uitkomsten (bijvoorbeeld informatieherinnering) bij zowel oudere als jongere patiënten met slokdarm-, maag- of colorectale kanker. Met betrekking tot het kunnen aanpassen van het presentatieformat, waren de resultaten uit de klinische setting juist positiever voor jongere patiënten, hoewel er geen nadelen van *mode tailoring* waren gevonden voor oudere patiënten. Jongere patiënten waren meer tevreden met de website op maat en voelden zich ook minder angstig na afloop van een medisch consult, vergeleken met patiënten die een standaard

website kregen. Ondanks dat *mode tailoring* geen duidelijke meerwaarde had voor gezondheidsgerelateerde uitkomsten van oudere patiënten, bleek uit het usability onderzoek dat oudere patiënten de mogelijkheid om het presentatieformat aan te passen wel op prijs stelden, omdat zij op deze manier de informatie gedoseerd tot zich konden nemen.

Samenvattend heeft dit proefschrift laten zien dat *mode tailoring* een veelbelovende strategie is om de effectiviteit van online gezondheidsinformatie voor patiënten met kanker te optimaliseren, ongeacht hun leeftijd. De resultaten van dit proefschrift zijn dan ook relevant voor communicatiewetenschappers en interventie designers bij het ontwikkelen van effectieve online gezondheidsinformatie voor patiënten in een digitaal tijdperk.

## ABOUT THE AUTHOR

Minh Hao Nguyen was born on August 7, 1991 in 's Gravenhage, The Netherlands. After obtaining her BSc in International Communication and Media at the Erasmus University Rotterdam in 2012, she completed her MSc in Communication Science (research) at the University of Amsterdam in 2014 'cum laude' (with distinction). In 2014, Hao started working on her PhD research at the Amsterdam School of Communication Research (ASCoR), University of Amsterdam, where she investigated the uses and effects of tailored online health information for older adults and cancer patients using multiple methods and sources of data (e.g. survey, experiment, randomized controlled trial, content analysis, user tracking data). A central component to her work is the interplay between online and offline communication channels, as online behaviors can have offline consequences and vice versa. Her research has been published in international peer-reviewed journals (e.g., *Human Communication Research*, *Journal of Health Communication*) and acknowledged with several awards at international conferences (e.g., *International Communication Association*, *Kentucky Conference on Health Communication*). During her PhD, Hao successfully applied for two travel grants to visit three universities abroad and was awarded a grant to study tailored communication in mobile health and news apps. Hao is currently working as a senior teaching and research associate (Oberassistentin) in the Internet & Society division of the Department of Communication and Media Research (IKMZ), University of Zurich. Her research interests include the content, uses, and consequences of new media technologies (e.g., the Internet, SNS, mobile technologies) for health and well-being in an increasingly digitizing society. She has a particular interest in the role of digital technologies for tailored communication in different contexts including health, news, and commerce. In her work she tries to move beyond traditional research methods by integrating online behavioral tracking data with self-report measures.

More information about Hao and her work can be found on [www.minhhaonguyen.com](http://www.minhhaonguyen.com).

## PUBLICATION LIST

Nguyen, M. H., Bol, N., van Weert, J. C. M., Loos, E. F., Tytgat, K. M. A. J., Geijssen, E. D., ... & Smets, E. M. A. (2019). Optimising eHealth tools for older patients: Collaborative redesign of a hospital website. *European Journal of Cancer Care*, 28, e12882. doi:10.1111/ecc.12882

Nguyen, M. H., Smets, E. M. A., Bol, N., Bronner, M. B., Tytgat, K. M. A. J., Loos, E. F., & van Weert, J. C. M. (2019). Fear and forget: How anxiety impacts recall of medical information in newly diagnosed cancer patients visiting a fast-track clinic. *Acta Oncologica*, 58(2), 182-188. doi:10.1080/0284186X.2018.1512156

Nguyen, M. H., Smets, E. M. A., Bol, N., Loos, E. F., & van Weert, J. C. M. (2018). How tailoring the mode of information presentation influences younger and older adults' satisfaction with health websites. *Journal of Health Communication*, 23(2), 170-180. doi:10.1080/10810730.2017.1421729

Bronner, M. B., Nguyen, M. H., Smets, E. M. A., van de Ven, A. W. H., & van Weert, J. C. M. (2018). Anxiety during cancer diagnosis: Examining the influence of monitoring coping style and treatment plan. *Psycho-Oncology*, 27(2), 661-667. doi:10.1002/pon.4560

Nguyen, M. H., van Weert, J. C. M., Bol, N., Loos, E. F., Tytgat, K. M. A. J., van de Ven, A. W. H., & Smets, E. M. A. (2017). Tailoring the mode of information presentation: Effects on younger and older adults' attention and recall of online information. *Human Communication Research*, 43(1), 102-126. doi:10.1111/hcre.12097

De Graaf, A. M., van den Putte, B., Nguyen, M. H., Zebregs, S., Lammers, J., & Neijens, P. C. (2017). The effectiveness of narrative versus informational smoking education on beliefs, attitudes, and intentions of low educated adolescents. *Psychology & Health*, 32(7), 810-825. doi:10.1080/08870446.2017.1307371

De Bruijn, G. J., Nguyen, M. H., Rhodes, R. E., & van Osch, L. (2017). Effects of preparatory and action planning instructions on situation-specific and general fruit and snack intake. *Appetite*, 108, 161-170. doi:10.1016/j.appet.2016.09.016

www

