

Hard to get, hard to keep : dissemination of and exposure to Internet-delivered health behaviour change interventions aimed at adolescents

Citation for published version (APA):

Crutzen, R. M. M. (2009). *Hard to get, hard to keep : dissemination of and exposure to Internet-delivered health behaviour change interventions aimed at adolescents*. Datawyse / Universitaire Pers Maastricht.

Document status and date:

Published: 01/01/2009

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

SUMMARY

The Internet is thought to have great potential as a communication channel that can combine a high reach with tailored or targeted health promotion. From evidence of efficacy trials, it appears that in practice exposure to Internet-delivered behaviour change interventions is quite low, and this may be even lower when these interventions are implemented in real life. The studies presented in this dissertation aim to understand dissemination of and exposure to Internet-delivered behaviour change interventions and therewith provide opportunities to improve this.

Successful dissemination of an Internet-delivered intervention is required before participants can be exposed to the intervention. Exposure is a prerequisite to establish desired behaviour change and can be distinguished in three different aspects regarding Internet-delivered interventions: (1) accessing the intervention website, i.e. a first visit, (2) staying on the intervention website long enough to use and process the information and (3) revisiting the intervention website.

The studies presented in this dissertation focus on adolescents while (1) many health risk behaviours are acquired during adolescence, (2) they grew up with the Internet and are more open towards new possibilities offered by this medium, and (3) they are not likely to be internally motivated to invest time in behaviour change interventions in the domain of health promotion.

Chapters 1, 2 and 3 describe explorative research and consist of three studies, covering the literature, experts, and potential users of Internet-delivered interventions.

A systematic review to determine which methods and strategies are effective in facilitating exposure is described in Chapter 1. Potentially relevant articles were retrieved from the PubMed, PsycINFO and Web of Science databases. A study was eligible for inclusion in the review when describing an Internet-delivered intervention aimed at primary prevention of physical chronic diseases through behaviour change and targeted at adolescents or young adults. Several methods and strategies were identified, including e-mail support, tailored feedback, and use of interactive elements and reminders, but their effect on exposure was insufficiently measured. Number of unique visitors was mostly registered, but exposure measures with regard to frequency, duration and activity during visits were often lacking. Most studies used a combination of several methods and strategies, but direct practical application makes it hard to dismantle the effectiveness of single methods and strategies. Effective patterns could be observed, however, such as the combination of tailored communication, the use of reminders to visit or revisit or invitations to participate, and the use of incentives.

Chapter 2 describes a three-round Delphi study to identify factors associated with dissemination and exposure, as well as the extent

to which experts agree on the importance of these factors. Results showed that there was a high rate of consensus among experts from several disciplines regarding the importance of factors like word of mouth (WOM) recommendation, the attractiveness interface of the intervention at first sight and utilisation of features provided by the Internet (e.g. interactivity). Experts did not agree, however, on a gold standard for successful dissemination. Overall, the results of this exploration serve as a handle for the formation of further research questions to be tested and answered in research among adolescents.

Subsequently, semi-structured focus group interviews were conducted (and described in Chapter 3) with five groups of adolescents. Several factors that are likely to improve exposure were identified, such as the use of WOM marketing, comparison of own behaviour with friends and the use of reminders. Nevertheless, focus group interviews are only a first step in the generation of ideas and opinions. A next step would be to conduct observational and experimental studies to test *if* and *how* these factors improve exposure. These studies are described in Chapters 5, 6 and 7.

A conceptual framework for understanding and improving adolescents' exposure to Internet-delivered interventions is proposed in Chapter 4. Although this framework relates to website design in general, it is applied to Internet-delivered behaviour change interventions and results from Chapters 2 and 3 are contextualised. This framework can serve as a tool for health promoters on the one hand, and technical and design staff on the other hand.

As mentioned above, Chapters 5, 6 and 7 of this dissertation consist of experimental and observational studies regarding Internet-delivered interventions which are applied in real-life settings.

In Chapter 5, an Internet-delivered intervention aimed at changing implicit attitudes related to alcohol (<http://www.implicit.eu>) was used as an experimental playground to investigate the effect of online WOM on exposure. This strategy was derived from Chapters 2 and 3 and tested in two experiments. The results of the first experiment showed that an invitation by e-mail from a friend was more effective than an invitation from an institution to attract young adults to the intervention website. A 2x2 design was used in the second experiment to test manipulations of argument strength and the use of peripheral cues in invitations. Results showed that strong arguments were more effective to attract young adults to the intervention website if an incentive was mentioned, while weak arguments were more effective when there was no rather than there was an incentive mentioned. These results need to be taken into account when using online WOM as a strategy to improve exposure to Internet-delivered interventions. Although the results of the second experiment could be explained by the elaboration likelihood model (ELM), the possibility of a double role for certain variables (peripheral cue *and* motivator) is also a limitation of the ELM making falsification of the model impossible.

Chapter 6 focuses on the relationship between adolescents' intention to change their behaviour and the use of an Internet-delivered lifestyle intervention aimed at multiple health risk behaviours (E-MOVO). By means of multilevel analyses, the relationship between intention to change behaviour and adolescents' exposure to E-MOVO's functionalities was investigated. There was a clustering of intention to change risk taking behaviours in an unhealthy way and energy balance-related behaviours in a healthy way which was associated with the use of E-MOVO's functionalities.

In Chapter 7, the potential of tracking multiple exposure measures was explored, using an Internet-delivered intervention aimed at smoking behaviour as an example (ActieFFniet). Different exposure measures provided insight into different patterns of exposure for subgroups based on educational level. More insight into exposure can be gained by linking exposure measures to variables at the individual level. This offers the opportunity to study potentially mediating effects of exposure on interventions' outcome measures. Exposure measures can also be useful during process evaluation to provide insight into where participants either leave the intervention website or have come to a standstill. This information can be used to adapt interventions and therewith increase exposure rates and probability of behaviour change.

The results of the presented studies are discussed and integrated in the general discussion, and implications for practice and future research are offered.

SAMENVATTING

Internet wordt gezien als een communicatiekanaal met groot potentieel, aangezien het een hoog bereik kan combineren met gezondheidsbevordering-op-maat of gezondheidsbevordering gericht op een specifieke doelgroep. Uit bewijs van doelmatigheidstesten bleek dat de blootstelling aan gedragsveranderingsinterventies via internet in de praktijk behoorlijk laag is en dit zou nog lager kunnen worden wanneer deze interventies daadwerkelijk geïmplementeerd worden. De studies die gepresenteerd worden in deze dissertatie hebben als doel om verspreiding van en blootstelling aan gedragsveranderingsinterventies via internet te begrijpen en daarmee mogelijkheden te bieden om dit te verbeteren.

Succesvolle verspreiding van een internetinterventie is vereist alvorens deelnemers blootgesteld kunnen worden aan de interventie. Blootstelling is vereist om gewenste gedragsverandering te bewerkstelligen en kan onderverdeeld worden in drie verschillende aspecten met betrekking tot internetinterventies: (1) toegang tot de interventiewebsite, i.e. een eerste bezoek, (2) lang genoeg op de interventiewebsite blijven om er gebruik van te maken en de aangeboden informatie te verwerken en (3) het herbezoeken van de interventiewebsite.

De studies die gepresenteerd worden in deze dissertatie richten zich op adolescenten aangezien (1) veel gezondheidsrisicogedragingen aangeleerd worden tijdens de adolescentie, (2) zij opgroeiden met internet en opener staan tegenover nieuwe mogelijkheden die dit medium biedt en (3) zij waarschijnlijk niet intrinsiek gemotiveerd zijn om tijd te investeren in gedragsveranderingsinterventies binnen het domein van gezondheidsbevordering.

Hoofdstukken 1, 2 en 3 beschrijven exploratief onderzoek en bestaan uit drie studies, welke de literatuur, experts en potentiële gebruikers van internetinterventies omvatten.

Een systematisch overzicht om te bepalen welke methoden en strategieën effectief zijn in het faciliteren van blootstelling is beschreven in Hoofdstuk 1. Potentieel relevante artikelen werden verkregen middels de gegevensbestanden PubMed, PsycINFO en Web of Science. Een studie kwam in aanmerking om in het overzicht geïncludeerd te worden wanneer deze een internetinterventie beschreef met als doel primaire preventie van fysieke chronische ziekten door middel van gedragsverandering en gericht was op adolescenten of jongvolwassenen. Verschillende methoden en strategieën werden geïdentificeerd, inclusief e-mail ondersteuning, feedback-op-maat en het gebruik van interactieve elementen en reminders, maar het effect hiervan op blootstelling werd onvoldoende gemeten. Het aantal unieke bezoekers werd meestal geregistreerd, maar het ontbrak vaak aan blootstellingsmaten met betrekking tot de frequentie, duur en activiteit gedurende de bezoeken.

De meeste studies gebruikten een combinatie van verschillende methoden en strategieën, maar direct praktische toepassing hiervan bemoeilijkte ontmanteling van de effectiviteit van losstaande methoden en strategieën. Effectieve patronen, zoals de combinatie van communicatie-op-maat, het gebruik van reminders om te bezoeken of herbezoeken of uitnodigingen om deel te nemen en het gebruik van incentives, konden wel geobserveerd worden.

Hoofdstuk 2 beschrijft een Delphistudie, bestaande uit drie rondes, om te identificeren welke factoren geassocieerd zijn met verspreiding en blootstelling evenals de mate waarin experts overeenstemmen met het belang van deze factoren. Resultaten tonen aan dat er een hoge mate van consensus tussen experts van verschillende disciplines was met betrekking tot het belang van factoren zoals mond-tot-mond aanbevelingen, de aantrekkelijkheid van de interface van de interventie op het eerste gezicht en het gebruik maken van kenmerken die geboden worden door internet (e.g. interactiviteit). Experts kwamen echter geen gouden standaard voor succesvolle verspreiding overeen. Als geheel dienen de resultaten van deze exploratie als handvatten voor het opstellen van verdere onderzoeksvragen die getest en beantwoord moeten worden in onderzoek onder adolescenten.

Vervolgens werden semi-gestructureerde focusgroepinterviews uitgevoerd (en beschreven in Hoofdstuk 3) met vijf groepen van adolescenten. Verschillende factoren die blootstelling waarschijnlijk verbeteren werden geïdentificeerd, zoals het gebruik van mond-tot-mond marketing, het vergelijken van het eigen gedrag met dat van vrienden en het gebruik van reminders. Focusgroepinterviews zijn niettemin slechts een eerste stap in het genereren van ideeën en meningen. Een volgende stap zou het uitvoeren van observationele en experimentele studies zijn, om te testen *of en hoe* deze factoren blootstelling verbeteren. Deze studies zijn beschreven in de Hoofdstukken 5, 6 en 7.

Een conceptueel kader voor het begrijpen en verbeteren van de blootstelling van adolescenten aan internetinterventies is voorgesteld in Hoofdstuk 4. Ondanks dat dit kader relateert aan websitedesign in het algemeen, is het toegepast op gedragsveranderinginterventies via internet en zijn de resultaten van de Hoofdstukken 2 en 3 gecontextualiseerd. Dit kader kan als een hulpmiddel dienen voor gezondheidsbevorderaars enerzijds en technisch en design personeel anderzijds.

Zoals hierboven vermeld, bestaan de Hoofdstukken 5, 6 en 7 van deze dissertatie uit experimentele en observationele studies met betrekking tot internetinterventies die zijn toegepast *in vivo*.

In Hoofdstuk 5 werd een internetinterventie gericht op het veranderen van impliciete attitudes gerelateerd aan alcohol (<http://www.implicit.eu>) gebruikt als een experimentele speeltuin voor het onderzoeken van het effect van online mond-tot-mond op blootstelling. Deze strategie werd ontleend aan de Hoofdstukken 2 en 3 en getest in twee experimenten. De resultaten van het eerste experiment

lieten zien dat een uitnodiging via een e-mail van een vriend effectiever was om jongvolwassenen tot een interventiewebsite aan te trekken dan een uitnodiging van een instelling. Een 2x2 design werd gebruikt in het tweede experiment om manipulaties van argumentsterkte en het gebruik van perifere cues in uitnodigingen te testen. Resultaten lieten zien dat sterke argumenten effectiever waren om jongvolwassenen tot een interventiewebsite aan te trekken wanneer een incentive genoemd werd, terwijl zwakke argumenten effectiever waren wanneer er geen incentive genoemd werd. Deze resultaten moeten in ogenschouw genomen worden wanneer online mond-tot-mond als een strategie gebruikt wordt om blootstelling aan internetinterventies te verbeteren. Ondanks dat de resultaten van het tweede experiment verklaard kunnen worden door het uitweidingswaarschijnlijkheid-model (ELM), is de mogelijkheid tot een dubbelrol van bepaalde variabelen (als perifere cue *en* motivator) ook een beperking van het ELM die falsificatie van het model onmogelijk maakt.

Hoofdstuk 6 richt zich op de relatie tussen de intentie van adolescenten om hun gedrag te veranderen en het gebruik van een online leefstijlinterventie gericht op meerdere gezondheidsrisicogedragingen (E-MOVO). Door middel van multilevel-analyses werd de relatie tussen intentie tot gedragsverandering en het gebruik van E-MOVO's functionaliteiten door adolescenten onderzocht. Er was een clustering van intentie tot gedragsverandering van risiconemende gedragingen op een ongezonde manier en energiebalans-gerelateerde gedragingen op een gezonde manier die geassocieerd was met het gebruik van E-MOVO's functionaliteiten.

In Hoofdstuk 7 werd het potentieel van het traceren van meerdere blootstellingsmaten geëxploreerd, hierbij als voorbeeld gebruikmakend van een internetinterventie gericht op rookgedrag (ActieFFniet). Verschillende blootstellingsmaten boden inzicht in verschillende patronen van blootstelling voor subgroepen gebaseerd op onderwijsniveau. Meer inzicht in blootstelling kan verkregen worden door het koppelen van blootstellingsmaten aan variabelen op het individuele niveau. Dit biedt de mogelijkheid om potentieel mediërende effecten van blootstelling op de uitkomstmaten van interventies te bestuderen. Blootstellingsmaten kunnen ook gedurende de procesevaluatie bruikbaar zijn om inzicht te bieden in waar deelnemers de interventiewebsite verlaten of blijven hangen. Deze informatie kan gebruikt worden om interventies aan te passen en daarmee de mate van blootstelling te verhogen.

De resultaten van de gepresenteerde studies zijn bediscussieerd en geïntegreerd in de algemene discussie en implicaties voor de praktijk en verder onderzoek worden gegeven.

