

Dietary supplement use

Citation for published version (APA):

Pajor, E. M. (2019). *Dietary supplement use: reasons, decisions, and health communication*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Datawyse / Universitaire Pers Maastricht. <https://doi.org/10.26481/dis.20190911ep>

Document status and date:

Published: 01/01/2019

DOI:

[10.26481/dis.20190911ep](https://doi.org/10.26481/dis.20190911ep)

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

In the Netherlands, 42 per cent of the general population uses at least one type of dietary supplements regularly. Yet according to the Dietary Guidelines of the Health Council of the Netherlands, dietary supplements may have evidence based health benefits only for individuals who are at risk of developing micronutrient deficiencies. Despite the fact that in wealthy and industrialized countries individuals have low chances to develop deficiency related diseases (e.g., rickets), dietary supplement use has never been as high as now in the Netherlands and internationally. Therefore, there is a need to explore why dietary supplement use is widespread. In addition, since dietary supplements may involve both benefits and risks to individuals' health, it is important to investigate how individuals make decisions on dietary supplement use and whether those decisions are well considered in terms of weighing up benefits against risks. Furthermore, there is a need to examine how individuals can be educated about dietary supplements via online communication.

The dissertation is divided into three parts. The aim of the first part, which consisted of two studies, was to examine which socio-cognitive determinants are associated with dietary supplement use and non-use. The second part of the dissertation consisted of two studies that were aimed at exploring the concept of informed decision-making in the context of dietary supplement use. The last two studies that belong to the last part of the dissertation were aimed at providing insight into how interactive features could be employed in online communication about dietary supplements.

CHAPTER 2 described the results of a qualitative study that was aimed at exploring and comparing users' and non-users' beliefs towards dietary supplements. Thirteen focus group discussions were held of which 7 with users ($n = 28$) and 6 with non-users ($n = 28$). Based on the Integrated Change Model (ICM) a semi-structured topic guide was set up. The discussions were audiotaped and subjected to systematic interpretative content analysis. Results showed that dietary supplement users' attitude beliefs (pros) were mainly related to mental and physical health enhancement, illness prevention, and curative health benefits. In contrast, non-users' beliefs were related to attitudes (cons): dietary supplement use is unnecessary because the human body does not need any support in the form of dietary supplements. The most striking contrasts between the two groups were found in their trust in health professionals and trust in quality of food. Users were mainly dissatisfied with their general practitioners and were concerned about food quality, whereas non-users showed high levels of trust. Yet both groups held similar misconceptions, gave similar definitions about what a dietary supplement is, and had low levels of risk perceptions regarding possible side effects.

In CHAPTER 3 we continued exploring what type of socio-cognitive factors were associated with dietary supplement use. Determinants were derived from the focus group discussions and from the ICM. In a longitudinal survey study, socio-cognitive and psychosocial factors were measured among users and non-users of dietary supplements at baseline ($n = 1448$) and behaviour was measured at one-month follow-up ($n = 1161$). Results of the negative binomial regression analysis showed positive associations between dietary supplement use and intentions, promotion health regulatory focus, social modelling, attitudes (pros), risk perception (chance of getting ill), and self-efficacy. Negative associations were found between dietary supplement use and attitudes (cons), and external health locus of control.

CHAPTER 4 aimed to gain insight into what relevant components of informed decision-making (IDM) about dietary supplement use are and what communication factors may enhance or hinder IDM. In a three round international Delphi-study ($n_{round1} = 38$, $n_{round2} = 89$, $n_{round3} = 51$) experts of (risk) communication or related fields were asked to (1) provide input about what they consider important characteristics of IDM (2) and to rate the importance of each individual IDM component, and hindering or facilitating factors of IDM in the subsequent rounds. Experts agreed on the following six important characteristics of IDM: (1) having knowledge of the supplements' positive and negative effects, (2) the ability to compare these effects, (3) knowing alternatives besides supplement use, (4) feeling informed and (5) to feel able to make the decision, and (6) to make the decision voluntarily. In addition, consensus was reached on the following enhancing factors of IDM: provision of information about positive and negative effects and the nature of the effects including scientific evidence, ensuring information is easily accessible, well-ordered, tailored and provided by a trustworthy, credible and independent source.

CHAPTER 5 addressed the question how individuals make decisions about whether or not to use dietary supplements. More specifically, we explored whether different groups of decision makers can be distinguished based on their scores on the IDM components. A cluster analysis was conducted on cross-sectional data of 1161 respondents. Results indicated three distinct clusters of decision makers: (1) 'Uncertain, high information users', (2) 'Uninformed decision makers', and (3) 'Certain, low information users'. In each of the clusters identified, IDM was insufficient due to low scores on one or more component(s). Decision-makers in cluster one were uncertain with low levels of knowledge and high levels of attitude-behaviour discrepancy. Individuals in cluster two were ignorant for information about dietary supplements, whereas information use was very low in cluster three. In order to improve IDM the components which members of the

clusters scored low on should be targeted with health education (e.g., low levels of knowledge in cluster one).

CHAPTER 6 focused on whether it is beneficial for individuals' recall to employ interactive website features in online communication about the health benefits and risks of vitamin B6. The study investigated different mechanisms through which interactivity may affect recall of health information. Hereby we looked at whether cognitive involvement, perceived active control, and cognitive load mediated the effects of interactivity on recall. In addition, it was examined whether there were differences in the mechanisms between individuals with different levels (low versus high) of need for cognition and health literacy. Participants of an online between-subjects experiment ($n = 983$) were randomly assigned to one of the three conditions that differed only in the amount of interactive features (i.e., control condition: no feature, moderate interactivity: one feature, high interactivity: two features) embedded in the website. Moderate and high levels of interactivity decreased recall through lowered levels of cognitive involvement. At the same time, recall was increased by interactivity through increased perceptions of active control. These effects were more prevalent in the high need for cognition and high health literate groups, as compared to their counterparts. Besides the partial mediations, direct negative effects of interactivity on recall were found in all analyses.

CHAPTER 7 further explored the effects of interactivity on individuals' recall of health information on vitamin B6 from a user engagement perspective. Data ($n = 524$) on participants' online behaviour (e.g., amount of clicks) were collected with Google Analytics during browsing on a website about vitamin B6. Participants were randomly assigned to one of the three conditions (no interactivity, moderate interactivity, high interactivity) of an online between-subjects experiment. Results showed that the effects of interactivity on recall depended on users' level of actual engagement (i.e., exploring the website content) with a website. In other words, the extent to which users actively explored the website (i.e., low, moderate, high) with the different (interactive) tools offered (e.g., dropdown-menu) resulted in significant differences in recall scores in the moderate and high interactivity conditions compared to the control condition. Users who were moderately or barely active, recalled significantly less information in the two experimental conditions compared to the non-interactive condition. Among highly active users no differences were found in recall scores in the three conditions. Across all levels of user activity (i.e., low, moderate, high) most information was recalled in the control condition. Herewith evidence was found that presenting information in a static manner is the most beneficial when the aim is to improve individuals' recall.

Finally, CHAPTER 8 provided a general discussion of the results of all the studies, including strengths and limitations, and recommendations for practice and future research. Intentions, health promotion focus, and social modelling were the most important socio-cognitive predictors of dietary supplement use. We explored and identified six different components of informed decision-making about dietary supplement use. Groups of decision makers showed different profiles with regard to the IDM components. Within each group, important target points of health education were identified (e.g., to decrease decisional uncertainty). With regard to online health communication about health benefits and risks of dietary supplements, we did not find evidence that interactivity would be a promising tool in terms of improving recall of health information.

SAMENVATTING

In Nederland gebruikt 42 procent van de algemene bevolking ten minste één soort voedingssupplement op reguliere basis. Echter, volgens de Richtlijnen Goede Voeding van de Gezondheidsraad is het alleen bij individuen die bij een risicogroep horen wetenschappelijk aangetoond dat ze bij supplementgebruik baat zouden hebben. In goed ontwikkelde welvaartslanden hebben individuen weinig kans op ziektes die worden veroorzaakt door een tekort aan micronutriënten (zoals bijvoorbeeld rachitis). Desondanks is het gebruik van voedingssupplementen nog nooit zo hoog geweest in Nederland en internationaal als nu. Om die reden is het noodzakelijk om te verkennen waarom supplementgebruik algemeen verspreid is. Bovendien, aangezien voedingssupplementen zowel voordelen als ook risico's met zich mee kunnen brengen voor de gezondheid, is het belangrijk om te onderzoeken hoe individuen beslissingen nemen over supplementgebruik en of deze beslissingen goed overwogen zijn in termen van het afwegen van de voor- en nadelen. Verder is het noodzakelijk om te onderzoeken hoe individuen kunnen worden geïnformeerd over voedingssupplementen via online communicatie.

Dit proefschrift is onderverdeeld in drie delen. Het doel van het eerste deel dat uit twee studies bestaat, was om te onderzoeken welke sociaal-cognitieve voorspellers geassocieerd zijn met supplementgebruik. Het tweede deel van dit proefschrift bestaat ook uit twee studies die als doel hadden om het concept geïnformeerde keuze (in het Engels: *informed decision-making*, IDM) te verkennen in de context van supplementgebruik. De laatste twee studies die bij het laatste onderdeel van dit proefschrift horen, hadden als doel om inzichten te verkrijgen hoe interactieve functies gebruikt zouden kunnen worden in online communicatie over voedingssupplementen.

HOOFDSTUK 2 beschrijft de resultaten van een kwalitatieve studie waarvan de doelstelling was om de mening van gebruikers en niet-gebruikers van voedingssupplementen te exploreren en te vergelijken. Er zijn dertien focusgroep discussies gehouden waarvan 7 met gebruikers ($n = 28$) en 6 met niet-gebruikers ($n = 28$). Gebaseerd op het *Integrated Change Model* (ICM) werd er een semigestructureerde lijst van onderwerpen samengesteld. Er werden audio-opnames gemaakt van de discussies die later geanalyseerd waren door middel van systematische-interpretatieve inhoudsanalyse. De resultaten hebben aangetoond dat de positieve attitudes (pros) van gebruikers vooral gerelateerd waren aan het bevorderen van de mentale en fysieke gezondheid, het voorkomen van ziektes, en het genezen van ziektes. In tegenstelling tot gebruikers was de mening van niet-gebruikers vooral gerelateerd aan negatieve attitudes (cons): het gebruik van supplementen is overbodig omdat het menselijk lichaam geen ondersteuning nodig heeft in de vorm van voedingssupplementen. Het meest

opvallende verschil tussen de twee groepen werd gevonden in hun vertrouwen in gezondheidsdeskundigen en in de kwaliteit van voedsel. Gebruikers van voedingssupplementen waren grotendeels ontevreden met hun huisarts en ze waren bezorgd over de kwaliteit van voeding. Niet-gebruikers hadden juist een hogere mate van vertrouwen. Echter, beide groepen hadden vergelijkbare misconcepties, gaven vergelijkbare definities van wat een voedingssupplement is, en hadden een lage risicoperceptie over de mogelijke bijwerkingen.

In HOOFDSTUK 3 hebben we verder verkend welk soort sociaal-cognitieve factoren met supplementgebruik geassocieerd zijn. De voorspellers (determinanten) waren afgeleid uit de focus groep discussies en uit de ICM. In een longitudinaal vragenlijst onderzoek waren sociaal-cognitieve en psychosociale factoren op baseline ($n = 1448$) en op een follow-up meetmoment van een maand ($n = 1161$) gemeten bij gebruikers en niet-gebruikers van voedingssupplementen. De resultaten van de negatieve binomiale regressie analyse hebben een positief verband aangetoond tussen supplementgebruik en intentie, regulatieve focus over de gezondheid (promotie), sociale modellering, positieve attitudes (pros), risicoperceptie (kans op ziektes), en eigen-effectiviteit. Er werd een negatieve associatie gevonden tussen supplementgebruik en negatieve attitudes (cons), en externe beheersingsoriëntatie.

HOOFDSTUK 4 had de doelstelling om inzichten te krijgen over wat relevante componenten van geïnformeerde keuze zijn in het geval van supplementgebruik en welke communicatiefactoren IDM zouden bevorderen of belemmeren. In een Delphi studie bestaande uit drie rondes ($n_{ronde1} = 38$, $n_{ronde2} = 89$, $n_{ronde3} = 51$) werden experts van (risico) communicatie of van een verwant onderzoeksgebied gevraagd om (1) input te geven over wat zij als belangrijke eigenschappen van IDM beschouwen om (2) vervolgens elk genoemd IDM component te beoordelen in hoeverre het belangrijk is, en in hoeverre bepaalde factoren IDM zouden bevorderen of verhinderen. Experts waren het eens geworden dat de volgende zes factoren belangrijke eigenschappen zijn van IDM: (1) kennis hebben over de positieve én negatieve effecten van voedingssupplementen, (2) bekwaam zijn om deze effecten met elkaar te kunnen vergelijken, (3) kennis hebben over de alternatieven van supplementgebruik, (4) het gevoel hebben van geïnformeerd te zijn, (5) het gevoel hebben van het kunnen maken van een beslissing die (6) vrijwillig gemaakt moet worden. Daarnaast was er consensus bereikt over de volgende bevorderende factoren van IDM: informatie moet verstrekt worden over de positieve én negatieve effecten en de aard van de effecten inclusief wetenschappelijk bewijs, de informatie moet makkelijk toegankelijk, goed geordend en afgestemd zijn, en een betrouwbare, geloofwaardige en onafhankelijke bron moet de informatie verstrekken.

HOOFDSTUK 5 richtte zich op de vraag hoe individuen beslissingen maken over het wel of niet gebruiken van voedingssupplementen. We hebben met name geëxploreerd of verschillende groepen van keuzemakers onderscheiden kunnen worden op basis van hun scores op de componenten van IDM. Op cross-sectionele data van 1161 respondenten werd een clusteranalyse toegepast. De resultaten duiden op drie afzonderlijke clusters van keuzemakers: (1) 'Onzekere keuzemakers met hoog gebruik van informatie', (2) 'Ongeïnformeerde keuzemakers', en (3) 'Zekere keuzemakers met laag gebruik van informatie'. In elk cluster dat werd geïdentificeerd was IDM ontoereikend vanwege lage scores op één of meerdere componenten van IDM. Keuzemakers in het eerste cluster waren onzeker met lage kennis en hoge mate van discrepantie tussen attitude en gedrag. Individuen in het tweede cluster hebben informatie over voedingssupplementen geïgnoreerd, en informatiegebruik was laag in het derde cluster. Om IDM te verbeteren moeten de componenten waarop laag werd gescoord getarget worden met gezondheidscommunicatie (bijvoorbeeld lage kennis in de eerste cluster).

HOOFDSTUK 6 heeft erop gefocust of het bevorderlijk is voor het onthouden van informatie om interactieve functies te gebruiken in online communicatie over de voordelen en risico's van vitamine B6. De studie heeft onderzocht door welke mechanismen interactiviteit een invloed zou hebben op het onthouden van gezondheidsinformatie. Hierbij hebben we ernaar gekeken of cognitieve betrokkenheid, gepercipieerde actieve controle, en cognitieve belasting de effecten van interactiviteit op informatieherinnering hebben gemedieerd. Er werd ook onderzocht of er verschillen waren in de mediaties tussen individuen met verschillende niveaus (laag versus hoog) van neiging tot nadenken en gezondheidsvaardigheden. Participanten van een online between-subjects experiment ($n = 983$) waren op basis van toeval aan één van de drie condities toegewezen die alleen in het aantal interactieve functies van elkaar verschilden (dat wil zeggen: controle conditie: geen interactieve functies, matig interactieve conditie: een interactieve functie, zeer interactieve conditie: twee interactieve functies). Matig en hoge interactiviteit hebben informatieherinnering via verlaagde cognitieve betrokkenheid gereduceerd. Tegelijkertijd werd informatieherinnering verhoogd door matige en hoge interactiviteit via toegenomen percepties van actieve controle. De gevonden effecten waren meer van toepassing op de groepen met een hoog niveau van neiging tot nadenken en gezondheidsvaardigheden, dan op de groepen die op deze kenmerken laag hebben gescoord. Naast de partiële mediaties werd een direct negatief effect van interactiviteit op informatieherinnering gevonden in alle analyses.

HOOFDSTUK 7 heeft vanuit een gebruikersbetrokkenheid-perspectief het effect van interactiviteit op informatieherinnering verder verkend. Tijdens een bezoek aan een website over vitamine B6 werden data ($n = 524$) over het online gedrag van participanten verzameld (bijvoorbeeld het aantal keren dat er geklikt werd) met behulp van Google Analytics. Participanten werden op basis van toeval toegewezen aan één van de drie condities (geen interactiviteit, matige interactiviteit, hoge interactiviteit) van een online between-subjects experiment. De resultaten lieten zien dat de effecten van interactiviteit op informatieherinnering afhankelijk zijn van de mate waarin gebruikers daadwerkelijk betrokken zijn geraakt met de website (dat wil zeggen: in hoeverre ze de website hebben verkend). Met andere woorden: de mate waarin gebruikers de website actief hebben verkend (laag, gemiddeld, hoog) met de verschillende (interactieve) mogelijkheden die werden aangeboden (bijvoorbeeld uitklapbaar keuzemenu) resulteerde in significante verschillen in de scores op informatieherinnering in de condities met matige en hoge interactiviteit, vergeleken met de controle conditie. Gebruikers die laag of gemiddeld actief waren, hebben zich significant minder informatie kunnen herinneren in de twee experimentele condities (matige en hoge interactiviteit) dan in conditie zonder interactiviteit (controle conditie). Bij gebruikers die zeer actief waren, zijn er geen significante verschillen gevonden tussen hun scores op informatieherinnering in de drie condities. Tussen alle niveaus van gebruikersactiviteit (laag, gemiddeld, hoog) was informatieherinnering het hoogst in de controle conditie. Hiermee werd bewijs gevonden dat het presenteren van informatie op een statische manier het meest bevorderend is als het doel is om informatieherinnering te verhogen.

Tot slot, in HOOFDSTUK 8 werd een algemene discussie gegeven over de resultaten van alle studies, inclusief de sterke punten, de beperkingen, en de aanbevelingen voor de praktijk en toekomstig onderzoek. Intentie, regulatieve focus van gezondheid (promotie), en sociale modellering waren de meest belangrijke sociaal-cognitieve voorspellers van supplementgebruik. We hebben zes verschillende componenten van geïnformeerde keuze over supplementgebruik geëxploreerd en geïdentificeerd. De groepen van keuzemakers toonden verschillende profielen met betrekking tot de componenten van IDM. In elke groep zijn de belangrijkste target punten voor gezondheidseducatie geïdentificeerd (bijvoorbeeld het verlagen van onzekerheid over de beslissing). Met betrekking tot online gezondheidscommunicatie over de voordelen en risico's van voedingssupplementen hebben we geen bewijs gevonden dat interactiviteit een veelbelovende tool zou zijn om informatieherinnering te verhogen.