

# Computer-based nutrition education for general practice : development of a training program and effect assessment by standardized patients

## Citation for published version (APA):

Maijburg, B. (2003). *Computer-based nutrition education for general practice : development of a training program and effect assessment by standardized patients*. Datawyse / Universitaire Pers Maastricht.

## Document status and date:

Published: 01/01/2003

## 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](http://www.umlib.nl/taverne-license)

## Take down policy

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

[repository@maastrichtuniversity.nl](mailto:repository@maastrichtuniversity.nl)

providing details and we will investigate your claim.

## SUMMARY

This thesis discusses the development of a computer-based instruction on nutrition for Dutch general practitioner (GP) trainees and the assessment of its effectiveness. **Chapter one** introduces the background and objectives of the studies presented in this thesis, discussing the poorly developed role of nutrition in vocational training for general practice and the lack of necessary expertise among GPs on this subject. Based on the apparent need for nutrition education in GP vocational training, we decided to develop a new nutrition course that would provide an attractive, teacher-independent and innovative method of teaching GP trainees. We felt that computer simulations would be the best didactic format for such a course.

The main objective of the study was to enhance the knowledge, skills and attitude of Dutch GP trainees on the subject of nutrition by computer-based instruction. We divided our study, called NECTAR (*Nutrition Education by Computerised Training and Research*), into two stages: one developing the simulation of the nutrition aspects of general practice, and one assessing its effectiveness. We formulated two general research questions pertaining to these stages:

1. What is the best way to develop a simulation of the nutrition aspects of general practice, taking into account the required standard educational components of course development?
2. To what extent does the newly developed simulation program improve the competence and performance of GP trainees?

This thesis discusses the course development stage in terms of assessing the baseline situation of GP trainees on the subject of nutrition, designing the content of the computer-based instruction (CBI) on nutrition, and describing the development of the nutrition CBI. Next, it reports on the controlled trial we carried out to assess the effectiveness of the nutrition course. The first aspect discussed is the fielding of incognito standardized patients – one of our measuring instruments. This is followed by the overall results of the trial and a detailed review of the improvements found in the trainees' practice behaviour. The thesis is concluded by discussing the findings of the various chapters.

**Chapter two** presents the results of a questionnaire sent to all Dutch GP trainees ( $n=985$ ) to identify determinants of their nutrition guidance practices, which could be used to guide the educational development of the nutrition CBI. The net response rate was 59%. Almost all trainees (98%) saw the provision of nutrition information as a part of their task, while 89% felt that paying attention to disease-related nutrition topics in vocational training was important or very important. The reported incidence of patients with nutrition-related complaints was once or twice a day, while the number of patients who received nutrition guidance from trainees averaged fewer than one a day.

The main determinants of nutrition guidance by trainees to emerge from a LISREL model analysis were the perceived barriers "lack of nutrition training and education" and "lack of skills to treat overweight", and the predisposing factor "perception of own ability to give dietary advice in the treatment and prevention of coronary heart disease". In terms

of our objective, the barrier “lack of time to treat overweight” and the driving force “task perception” were also important.

We concluded that these findings underlined the need for nutrition education in GP vocational training. The nutrition program to be developed should implicitly address the issues of identifying nutrition topics within patients’ complaints and trainees’ task perception. Furthermore, we considered it wise to use an easily implemented strategy on nutrition in the program and to include the topics of hypercholesterolemia and obesity. Since the LISREL models of nutrition guidance by trainees correspond largely to those of practicing GPs, we presumed that a nutrition CBI that affects the nutrition guidance practices of trainees would also be useful to GPs.

**Chapter three** presents the results of a two-round Delphi study carried out among Dutch GPs ( $n=41$ ) with the aim of drawing up a concise list of nutrition topics that would reflect the needs of Dutch GPs for nutrition education geared to everyday practice. We intended to use this list to decide on the main topics and educational content of the nutrition CBI. The GP respondents were recruited from a list of participants to a national refresher course on nutrition. The response in both Delphi rounds was high (93 and 95%). Analysis of the Delphi questionnaires in both rounds yielded a priority list of disease-related nutrition topics, with the fourteen highest-ranking topics being identical in both rounds. A fifteenth topic, only found in the second questionnaire, completed the priority list. The list was accompanied by respondents’ summarised comments on the nutrition topics. A small group of experts, including an experienced GP, a professor of general practice and a professor of clinical nutrition, assessed this list as fully acceptable.

Based on the priority list and the proposals made by the respondents and experts for the integration of certain items, we finally compiled the following list of five priority topics: weight problems, diabetes mellitus, hypercholesterolemia, intestinal complaints and hypertension. From the point of view of nutrition education, it was interesting that this *top-five covers the main categories of nutrients and energy equilibrium.*

**Chapter four** describes the various stages of development of the nutrition CBI, its final structure and content, and the didactic principles incorporated in its design. We first carried out a comparative requirements analysis and usability study among a group of interested practicing GPs, and held an evaluation session with three experts in the field of nutrition to meet the needs and expectations of these target groups. The structure of the simulation we constructed closely resembles the general structure of a real GP consultation and is presented by individual screens for each consultation phase. All actions are selected by means of key words (items) visible on the screen. Background information for each item can be “popped up”, this information being the same for all cases. The consultation part is followed by a debriefing, in which the user is provided with a form of peer review and feedback. Video recordings of a GP expert are used, both in the consultation and debriefing part, to provide a practical context for the consultation and a kind of role model for users. After the feedback screens, the user can read a tutorial on the case and view a list of literature references on the subject. The individual

user is free to choose his route through the simulation, resulting in a more constructivist mode of learning.

Secondly, after we had decided to use the Dutch food guide as the main domain for the simulation, we designed the general framework of items for the various consultation phase screens and drafted nutritional background information on the items – at the level of novices in the subject of nutrition – with the help of an expert panel on nutrition. Subsequently, we used the five topics of overweight and obesity, diabetes mellitus, hypercholesterolemia, hypertension and intestinal problems which had emerged from the previously conducted studies (questionnaire and Delphi study). Based on literature study and expert panel feedback we then designed 12 disease-related cases on nutrition by completing the items from the framework, assigning scores to these items to reflect their importance, and shooting videos in a genuine GP consultation room.

We concluded that we had developed a multipotential nutrition program using a multi-disciplinary approach.

**Chapter five** describes the development and implementation of an assessment method using incognito standardized patients (SPs) as a measuring instrument to assess the effectiveness of the newly developed CBI. We wanted to establish the feasibility of introducing SPs as “known” patients into practices (i.e. pretending they had previously visited the practice), as well as to indicate the practice preparations required to allow this, and to describe the various aspects of using SPs in a trial (pretest/posttest format). SPs received a two-day training in role-playing and completing checklists. Halfway through their series of practice visits, we organised one day of remedial training. SP roles and checklists were developed in collaboration with the same expert panel who had contributed to the composition of the content of the nutrition CBI. We compiled comprehensive practice information folders for each practice to be visited, including pictures of the exterior and interior of the practices, ground plans of and routes to practices, consultation hours, specific practice routines (e.g. the appointment system) and telephone numbers. Real personal data (and those of family members) and faked medical data of previous consultations by the SPs were entered into the file systems of each practice. Apart from having SP roles with a slightly different reason-for-encounter and different SPs, the same training protocol and the same checklists and practice information folders were used in the posttest.

All practices involved prepared the required patient records for the SP visits in a more or less authentic practice style. Some SPs underwent unintended physical examination or blood sampling. Trainees correctly detected the SP in 74 visits (out of 287 visits carried out). The main reasons for detection were imperfections in patient records and elements of SP roles or role-playing.

We concluded that fielding incognito SPs as “known” patients was feasible but labour-intensive. Special care had to be taken to achieve suitable simulation of previous visits by preparing the patient records and familiarising SPs with the practices to be visited. Using SPs in a study with a pretest/posttest format made their use more efficient, rather than complicating it.

**Chapter six** presents the results of the group-randomised controlled trial carried out to determine the degree to which GP trainees' factual knowledge improved as a result of the CBI and to examine whether the nutrition CBI improved the adequacy of consultations performed by GP trainees in real practice with patients with nutrition-related complaints. Subjects were 49 first-year trainees divided into experimental groups ( $n=25$ , attending the CBI during and in addition to their vocational training programme) and control groups ( $n=24$ , taking only the regular vocational training programme). We used a pretest/posttest design in which trainees took a 79-item written knowledge test and were visited by three incognito SPs during regular consultation hours, both in the pretest and the posttest.

Analysis of covariance of the knowledge test scores, using pretest scores as covariate, showed a significant experimental versus control group difference at posttest: 9.2% ( $P = 0.002$ ). Relative to the mean pretest score, this implied a 28% improvement in the experimental group. Based on all SP visits, the scores of the SP test (as assessed by checklists) revealed a significant group difference at posttest of 13.7% ( $P < 0.001$ ) in the analysis of covariance, implying a 68.2% improvement in the experimental group relative to the mean pretest score. Trainees unmasked SPs in 26% of visits. Subgroup analysis of undetected visits showed a group difference of 12.8% ( $P < 0.001$ ) at posttest, implying 68.4% improvement in the experimental group. Dropout among trainees was limited to one trainee in both groups during the posttest phase. No confounding variables were found. We concluded that the nutrition CBI had proved its effectiveness both by increasing factual knowledge and by substantially improving GP trainees' practice behaviour on the subject of nutrition.

**Chapter seven** focuses on the results of the SP practice test of our controlled trial, especially on the content-specificity of the various nutrition-related problems simulated by the SPs, the consistency of trainees' consultations (in terms of nutrition-based consultation categories) and the content of nutritional advice given by trainees.

Analysis of covariance revealed a significant experimental versus control group difference at posttest for all cases (intestinal problems 11.3%,  $P = 0.001$ ; cardiovascular disease/hypertension 12.0%,  $P = 0.003$ ; overweight/diabetes mellitus 18.1%,  $P < 0.001$ ) and consultation categories (general history taking 8.1%,  $P = 0.005$ ; diet history taking 18.6%,  $P = 0.001$ ; physical examination 13.9%,  $P = 0.002$ ; nutrition guidance 14.3%,  $P < 0.001$ ). Relative to the mean pretest scores, these differences imply that the performance of the trainees in the experimental group increased by 34% for the intestinal problems case and doubled for the cardiovascular disease/hypertension and overweight/diabetes mellitus cases. In terms of the individual consultation categories, these differences imply performance improvements by the trainees in the experimental group of 28% for general history taking, 93% for physical examination and 65% for nutrition guidance. In terms of the scores on diet history taking, there was a 2.4 fold improvement.

The posttest revealed significant, low to moderate inter-case correlations between all cases and a significant, high correlation between diet history taking and nutrition guid-

ance scores for the total group of trainees. As regards nutritional advice, trainees in the experimental group more often recommended that patients should complete a food record, and outperformed their controls on the issue of fat intake as a whole and some aspects of fibre intake throughout the cases in the posttest.

We concluded that the effects of the nutrition CBI appeared to be case-independent and that the program provided GP trainees with a consistent method of handling nutrition-related medical problems. Nutritional advice given by GP trainees improved most obviously for the fat-intake issue.

**Chapter eight** reviews and discusses the findings of the various chapters and puts these into perspective. We report the important contributions of the questionnaire study among trainees and the Delphi study among GPs, which helped define the content, and partly also the structure, of the nutrition CBI. The development of the program itself required a multidisciplinary approach. Finally, we feel we have generated a nutrition course that can be regarded as “user-tailored” and provides a rather constructivist mode of education. It separates the role of GPs in the field of nutrition from that of dieticians, as it teaches users to assess only the usual intake of the main food components and to give clear recommendations on these components.

In assessing the effectiveness of the nutrition CBI, our use of incognito SPs as “known” patients included some – to our knowledge – innovative aspects, such as entering faked SP patient records on previous consultations into the practice files. In addition, only a minority of educational programs have been assessed for their effectiveness at the levels of factual knowledge (competence) and practice behaviour (performance) in a pretest/posttest format. The effects found in the experimental group can be regarded as encouraging at the level of competence and remarkable at the performance level.

Our performance assessment related to the final outcome of the whole gamut of trainees’ knowledge, skills and insights in relation to the subject of nutrition. We did not distinguish system- and individual-related influences on performance, and deliberately omitted communication skills and skills relating to life-style change from the assessment. We discuss the absence of case-specificity (which is a favourable aspect) and the expected nutrition domain-specificity. We argue that the nutrition CBI allows an idiosyncratic method of solving patient problems.

Major topics for further research include the long-term effect of the CBI and the effectiveness of the program when implemented by practicing GPs.

## SAMENVATTING



Dit proefschrift bespreekt de ontwikkeling van een computerondersteund onderwijsprogramma over voeding voor Nederlandse huisartsen-in-opleiding en het vaststellen van de effectiviteit van het programma. **Hoofdstuk 1** betreft een inleiding over de achtergronden en de doel- en vraagstellingen van de onderzoeken in dit proefschrift. We bespreken de achtergebleven rol van voeding binnen de huisartsopleiding en het gebrek aan expertise op het gebied van voeding van praktiserende huisartsen. Gezien de aanwezigheid van een duidelijke behoefte aan voedingsonderwijs binnen de huisartsopleiding, besloten we om een nieuw onderwijsprogramma over voeding te ontwikkelen. Dit programma zou een attractieve, docentonafhankelijke en innovatieve vorm van onderwijs aan huisartsen-in-opleiding (haio's) moeten bieden. We veronderstelden dat computersimulaties de beste didactische werkvorm voor een dergelijk programma zouden zijn.

De hoofddoelstelling van het onderzoek was het verbeteren van de kennis, vaardigheden en attitude van haio's op het gebied van voeding door middel van een computerondersteund onderwijsprogramma (COO). We onderscheidden twee delen aan het onderzoek, dat de naam NECTAR (*Nutrition Education by Computerized Training and Research*) kreeg: het eerste deel betrof de ontwikkeling van de simulatie van huisartsconsulten op het gebied van voeding, het tweede deel het vaststellen van de effecten van het programma. Met betrekking tot de respectievelijke delen van het onderzoek formuleerden we de volgende twee algemene onderzoeksvragen:

1. Op welke manier kan een simulatie van huisartsconsulten op het gebied van voeding het best ontwikkeld worden, rekening houdend met de bij het ontwikkelen van onderwijs standaard vereiste onderwijskundige elementen?
2. In welke mate verbetert de nieuw ontwikkelde computersimulatie competence en performance van haio's?

De ontwikkeling van het onderwijsprogramma wordt in dit proefschrift besproken aan de hand van het bepalen van de onderwijskundige beginsituatie van haio's op voedings terrein, het vaststellen van de leerinhouden van het COO over voeding, en het beschrijven van het verloop van de ontwikkeling van het COO over voeding. Vervolgens wordt de gecontroleerde trial besproken die door ons is uitgevoerd om de effectiviteit van het onderwijsprogramma over voeding vast te stellen. Hierbij wordt allereerst het inzetten van incognito simulatiepatiënten, één van de door ons gebruikte onderzoeksinstrumenten, beschreven. Daarna volgt een bespreking van de overall resultaten van de trial en een gedetailleerd overzicht van de verbetering van het praktijkhandelen van haio's. Het proefschrift wordt afgesloten met een algemene beschouwing van de bevindingen uit de verschillende hoofdstukken.

**Hoofdstuk 2** geeft de resultaten van een onder alle Nederlandse haio's ( $n=985$ ) gehouden schriftelijke enquête weer. Doel van deze enquête was om determinanten van het handelen van haio's op het gebied van voedingsvoorlichting en advisering te achterhalen. Deze determinanten zouden gebruikt kunnen worden om richting te geven aan de ontwikkeling van het voedingsprogramma. De netto respons was 59%. Bijna alle haio's (98%) beschouwden het geven van informatie over voeding als een

onderdeel van hun taak, terwijl 89% van hen aangaf het belangrijk tot zeer belangrijk te vinden dat in de huisartsopleiding op ziektegerelateerde wijze aandacht wordt besteed aan voedingsonderwerpen. De gerapporteerde incidentie van voedingsgerelateerde klachten bedroeg één tot tweemaal per dag, terwijl gemiddeld minder dan één patiënt per dag voorlichting en advies ontving op voedingsgebied.

Als voornaamste determinanten van voedingsvoorlichting en advisering door haio's kwamen de gepercipieerde barrières "gebrek aan voedingskennis en training" en "gebrek aan vaardigheden om overgewicht te behandelen", en de predisponerende factor "perceptie van de eigen mogelijkheden om voedingsadviezen te geven bij de behandeling en preventie van coronaire hartziekten" tevoorschijn uit een analyse met LISREL modellen. Met het oog op onze doelstelling waren ook de barrière "gebrek aan tijd om overgewicht te behandelen" en de drijvende kracht "taakopvatting" van belang. We concludeerden dat deze bevindingen de behoefte aan voedingsonderwijs binnen de huisartsopleiding benadrukten. Het te ontwikkelen onderwijsprogramma over voeding zou zich impliciet moeten richten op het signaleren van voedingsaspecten binnen het klachtenpatroon van patiënten en op de taakopvatting van haio's. Bovendien leek het ons verstandig om in het programma een op eenvoudige wijze toe te passen voedingsstrategie te gebruiken en de onderwerpen hypercholesterolemie en obesitas op te nemen. Aangezien de LISREL modellen over voedingsvoorlichting en advisering door haio's grote overeenkomsten vertonen met de bij praktiserende huisartsen gevonden modellen, veronderstelden we dat een COO over voeding dat het handelen van haio's op het gebied van voedingsvoorlichting en advisering beïnvloedt ook van nut zal zijn voor huisartsen.

**Hoofdstuk 3** geeft de resultaten weer van een in twee rondes uitgevoerd Delphi-onderzoek onder Nederlandse huisartsen ( $n=41$ ). Doel van dit onderzoek was het genereren van een beknopte lijst met voedingsonderwerpen die een afspiegeling zou moeten zijn van de door Nederlandse huisartsen ervaren behoefte aan op de dagelijkse praktijk gerichte scholing over voeding. Onze bedoeling was om de lijst te gebruiken voor het vaststellen van de hoofdonderwerpen en de leerinhoud op hoofdlijnen van het COO over voeding. De huisarts-respondenten werden geworven via een lijst van deelnemers aan een landelijk georganiseerde nascholing over voeding. De respons in beide rondes van het Delphi-onderzoek was hoog (93 en 95%). De analyse van de in beide rondes gebruikte Delphi-formulieren leverde een prioriteitenlijst van ziektegerelateerde voedingsonderwerpen op. De 14 hoogst scorende onderwerpen waren in beide rondes identiek. De prioriteitenlijst werd aangevuld met een vijftiende onderwerp dat alleen op het Delphi-formulier van de tweede ronde voor kwam. Aan de lijst werd een samenvatting van het commentaar van respondenten op de voedingsonderwerpen toegevoegd. Een kleine groep experts, bestaande uit een ervaren huisarts, een hoogleraar huisartsgeneeskunde en een hoogleraar klinische voeding, beoordeelden de lijst als volledig acceptabel.

Uitgaande van de prioriteitenlijst en het voorstel voor het samenvoegen van bepaalde onderwerpen van de kant van respondenten en experts, stelden we uiteindelijk de

volgende top vijf van onderwerpen samen: gewichtsproblematiek, diabetes mellitus, hypercholesterolemie, darmklachten en hypertensie. Vanuit het oogpunt van voedingsonderwijs was het een interessant gegeven dat deze top vijf de hoofdcategorieën van voedingsmiddelen en de energiebalans afdekte.

**Hoofdstuk 4** beschrijft de verschillende stadia in de ontwikkeling van het COO over voeding, de uiteindelijke structuur en inhoud van het programma, en de bij het ontwerp toegepaste didactische principes. Als eerste stap voerden we een vergelijkend warenonderzoek en bruikbaarheidsanalyse uit bij een groep van geïnteresseerde praktiserende huisartsen, en hielden we een evaluatiesessie met drie experts op voedingsgebied teneinde tegemoet te komen aan de wensen en verwachtingen van deze doelgroepen. De structuur van de door ons ontworpen simulatie vertoont grote gelijkens met de algemene structuur van een echt huisartsenconsult. Iedere consultfase wordt weergegeven door middel van een apart scherm en alle acties worden geselecteerd aan de hand van steekwoorden (items) die op het scherm te vinden zijn. Achtergrondinformatie over ieder item kan worden "uitgeklapt" en is identiek voor alle casus. Na het gedeelte waarin het consult plaatsvindt volgt een nabespreking, waarin de gebruiker een vorm van peer review en feedback ontvangt. Video-opnames van een huisartsexpert worden zowel in het consult- als nabesprekinggedeelte gebruikt en bieden een praktijkcontext en dienen als rolmodel voor de gebruiker. Na het doorlopen van de feedbackschermen kan de gebruiker een resumé van de casus lezen en literatuurreferenties over het onderwerp nalopen. Het staat de individuele gebruiker vrij om zijn eigen route door de simulatie te bepalen, waardoor een meer constructivistische wijze van leren ontstaat.

Als tweede stap, na het besluit om de Voedingswijzer te gebruiken als het hoofddomein voor de simulatie, ontwierpen we het stramien van de items ten behoeve van de schermen van de verschillende consultfasen en stelden we de teksten op van de achtergrondinformatie over de items – op het niveau van beginners op voedingsgebied – met behulp van een panel van voedingsexperts. Vervolgens richtten we ons op de vijf onderwerpen overgewicht en obesitas, diabetes mellitus, hypercholesterolemie, hypertensie en darmklachten afkomstig uit eerder uitgevoerd onderzoek (haio-enquête en Delphi-onderzoek). Gebaseerd op literatuuronderzoek en de feedback van een panel van experts maakten we 12 ziektegerelateerde voedingscasus. Hiertoe vulden we voor ieder casus het stramien van de items in, gaven we ieder item een score die het belang van het betreffende item weergeeft, en namen we in een bestaande huisartspraktijk video's op.

We concludeerden dat we op multidisciplinaire wijze een onderwijsprogramma over voeding ontwikkeld hebben, dat als "multipotential" beschouwd kan worden.

**Hoofdstuk 5** beschrijft de ontwikkeling en de implementatie van een toetsingsmethode waarbij incognito simulatiepatiënten (SP's) worden gebruikt om de effectiviteit van het nieuw ontwikkelde COO te bepalen. We wilden de haalbaarheid vaststellen van het in de huisartspraktijk introduceren van SP's als bekende patiënt van de praktijk (d.w.z. simulerend dat zij al eerder de praktijk bezochten), de hiervoor in de praktijk vereiste

voorbereidingen aangeven, en de diverse aspecten beschrijven van het gebruik van SP's in een trial (voor- en nameting design).

We trainden de SP's gedurende twee dagen in het spelen van hun rol en het invullen van hun checklist. Op het moment dat de SP's de helft van hun bezoeken aan de praktijken hadden afgelegd, kregen zij een dag remedial training. De rollen en checklists van SP's werden ontwikkeld in samenwerking met hetzelfde panel van experts, dat had bijgedragen aan het samenstellen van de inhoud van het COO over voeding. We stelden mappen samen met uitgebreide informatie over de te bezoeken praktijken. In de mappen waren foto's van het praktijkgebouw (van de buitenkant en binnen in de praktijk genomen), plattegronden van en routes naar de praktijk, spreekuurtijden, praktijkprocedures (bijv. het afspraakstelsel) en telefoonnummers opgenomen. In de patiëntenbestanden van alle praktijken werden de echte persoonsgegevens van de SP's (en hun gezinsleden) ingevoerd tezamen met gefingeerde medische gegevens over voorgaande consulten. Afgezien van het gebruik van SP-rollen met licht gewijzigde contactnummers en de inzet van andere SP's, werden in de nameting hetzelfde trainingsprotocol en dezelfde checklists en praktijkinformatiemappen gebruikt.

Alle betrokken praktijken maakten de patiëntenkaarten aan die nodig waren voor de spreekuurbezoeken van de SP's op een voor de betreffende praktijk min of meer authentieke wijze. Enkele SP's werden onderworpen aan lichamelijk onderzoek of bloedafname hetgeen we in opzet geprobeerd hadden te voorkomen. Haio's ontmaskerden SP's tijdens 74 spreekuurbezoeken (op een totaal van 287). Voornaamste redenen voor ontdekking waren onvolkomenheden in de patiëntenkaarten en elementen uit de SP-rollen of de wijze waarop de rollen gespeeld werden.

We concludeerden dat het inzetten van SP's als bekende patiënt van de praktijk haalbaar was, maar arbeidsintensief. Met name diende aandacht geschonken te worden aan het op passende wijze simuleren van voorgaande consulten bij het aanmaken van de patiëntenkaarten, en aan het vertrouwd maken van SP's met de praktijken die bezocht moesten worden. Het gebruik van SP's in een voor-/nameting design was eerder bevorderlijk voor de efficiëntie dan dat het leidde tot extra complicaties.

**Hoofdstuk 6** geeft de resultaten weer van de op groepsniveau gerandomiseerde gecontroleerde trial die door ons is uitgevoerd. De trial had tot doel om vast te stellen in welke mate het COO over voeding de feitenkennis van haio's verbeterde en om te beoordelen of de consulten met patiënten met voedingsgerelateerde klachten die haio's in de praktijk voerden in voldoende mate verbeterden door het volgen van het COO over voeding. Als proefpersonen fungeerden 49 eerstejaars haio's die werden verdeeld in een experiment groep ( $n=25$ , deze groep volgde het COO over voeding tijdens en in aanvulling op hun terugkomdagprogramma van de huisartsopleiding) en een controlegroep ( $n=24$ , deze groep volgde alleen het reguliere terugkomdagprogramma). We pasten een voor-/nameting design toe, waarbij haio's zowel in de voor- als nameeting een kennistoets bestaande uit 79 items maakten en tijdens het reguliere spreekuur in hun opleidingspraktijk werden bezocht door drie incognito SP's.

Covariantie-analyse toegepast op de scores van de kennistoets, waarbij de scores uit de voormeting werden gebruikt als covariaat, toonde een significant verschil van 9.2% ( $P = 0.002$ ) tussen de experiment en controlegroep in de nameting aan. Gerelateerd aan de gemiddelde score in de voormeting hield dit een verbetering in de experiment groep van 28% in. Uitgaande van alle spreekuurbezoeken van SP's lieten de scores op de SP-test (gemeten aan de hand van checklists) een significant groepsverschil zien in de nameting van 13.7% ( $P < 0.001$ ) bij het toepassen van covariantie-analyse; dit hield een verbetering in van 68.2% in de experiment groep gerelateerd aan de gemiddelde score in de voormeting. Haio's ontmaskerden SP's in 26% van de spreekuurbezoeken. Subgroep-analyse op het niveau van niet-ontdekte spreekuurbezoeken toonde een groepsverschil van 12.8% ( $P < 0.001$ ) aan, hetgeen een verbetering van 68.4% inhield in de experiment groep. De uitval van haio's beperkte zich tot één haio in beide onderzoeksgroepen gedurende de nameting. We hebben geen confounders kunnen aantonen.

We concludeerden dat het COO over voeding zijn effectiviteit had bewezen doordat het zowel de feitenkennis van haio's vergrootte als het praktijkhandelen van haio's op substantiële wijze verbeterde.

**Hoofdstuk 7** concentreert zich op de resultaten van de praktijktest met SP's in onze gecontroleerde trial, met name op de inhoudsspecificiteit van de verschillende door SP's gesimuleerde voedingsgerelateerde patiëntproblemen, de consistentie van haio-consulten (ten aanzien van op voeding betrekking hebbende consultonderdelen) en de inhoud van door haio's gegeven voedingsadviezen.

Covariantie-analyse liet een significant verschil tussen experiment en controlegroep zien in de nameting voor alle casus (darmklachten 11.3%,  $P = 0.001$ ; hartvaatziekten/hypertensie 12.0%,  $P = 0.003$ ; overgewicht/diabetes mellitus 18.1%,  $P < 0.001$ ) en consultonderdelen (algemene anamnese 8.1%,  $P = 0.005$ ; voedingsanamnese 18.6%,  $P = 0.001$ ; lichamenlijk onderzoek 13.9%,  $P = 0.002$ ; voedingsvoorlichting en advies 14.3%,  $P < 0.001$ ). Gerelateerd aan de gemiddelde scores in de voormeting houden deze verschillen in dat de performance van haio's in de experiment groep 34% verbeterde bij de casus darmklachten en verdubbelde bij de hartvaatziekten/hypertensie en overgewicht/diabetes mellitus casus. Met betrekking tot de afzonderlijke consultonderdelen houden deze verschillen een verbetering in van de performance van haio's in de experiment groep van 28% ten aanzien van algemene anamnese, 93% ten aanzien van lichamenlijk onderzoek en 65% ten aanzien van voedingsvoorlichting en advies. Met betrekking tot de scores voor voedingsanamnese verbeterden de haio's 2.4 maal.

De nameting liet voor de totale groep haio's significante, lage tot matige correlaties tussen alle casus zien en een significante, sterke correlatie tussen de scores op voedingsanamnese en voedingsvoorlichting en advies. Ten aanzien van voedingsadviezen, raadden haio's in de experiment groep vaker aan patiënten het bijhouden van een voedingsdagboek aan, en overtroffen zij in alle casus de haio's in de controlegroep

op alle aspecten rond de inname van vet en op enkele aspecten rond de inname van vezels.

We concludeerden dat de effecten van het COO over voeding casusonafhankelijk bleken te zijn en dat het programma haio's op consistente wijze leert omgaan met voedingsgerelateerde medische problemen. Voedingsadviezen van haio's verbeterden het meest opvallend op het punt van de inname van vet.

**Hoofdstuk 8** bespreekt de bevindingen uit de diverse hoofdstukken en plaatst deze in perspectief. De belangrijke bijdragen die het enquêteonderzoek onder haio's en het Delphi-onderzoek onder huisartsen geleverd hebben aan het bepalen van de inhoud en deels ook aan de structuur van het COO over voeding worden aangegeven. De ontwikkeling van het programma zelf vereiste een multidisciplinaire aanpak. We zijn van mening dat we uiteindelijk een onderwijsprogramma over voeding hebben geproduceerd dat maatwerk levert voor de gebruiker en dat een vorm van onderwijs biedt die mag worden aangemerkt als constructivistisch. Het onderscheidt de rol van huisartsen op voedingsterrein van die van diëtisten, doordat de gebruiker wordt geleerd zich te beperken tot het bepalen van de gebruikelijke inname van de belangrijkste voedingsmiddelen en het geven van duidelijke aanbevelingen op het gebied van deze voedingsmiddelen.

Bij het vaststellen van de effectiviteit van het COO over voeding waren aan het gebruik van SP's als bekende patiënten van de praktijk een aantal, voor zover we weten, innovatieve aspecten verbonden, zoals het aanmaken van patiëntenkaarten met gegevens over gefingeerde voorgaande consulten van SP's in de patiëntenbestanden van praktijken. Daar kan aan toegevoegd worden, dat slechts in een minderheid van de gevallen onderwijsprogramma's op hun effectiviteit ten aanzien van feitenkennis (competence) en feitelijk handelen (performance) worden getoetst in een voor-/nameting design. De door ons gevonden effecten in de experiment groep mogen als bemoedigend op het niveau van competence en opmerkelijk op performance niveau worden aangemerkt.

Onze performance test had betrekking op het uiteindelijk resultaat van het hele scala van kennis, vaardigheden en inzichten van haio's op het gebied van voeding. We hebben systeem- of persoonsgebonden invloeden op performance niet apart benoemd, en van het toetsen van vaardigheden op het gebied van communicatie en verandering van leefstijl hebben we met opzet afgezien. We bespreken de (als gunstig aan te merken) afwezigheid van casusspecificiteit en de te verwachten specificiteit ten aanzien van het voedingsdomein. We betogen dat het COO over voeding een idiosyncratische manier van oplossen van patiëntproblemen toelaat.

De belangrijkste onderwerpen voor verder onderzoek omvatten het bekijken van het effect van het COO programma en de effectiviteit van het programma bij gebruik door praktiserende huisartsen.