

RIVM rapport 260854008/2005

**Validering van standaardvraagstelling voeding  
voor Lokale en Nationale Monitor  
Volksgezondheid**

Brink CL van den, Ocké MC, Houben AW<sup>1</sup>,  
Nierop P van<sup>2</sup>, Droomers M

Corresponderende auteur:

Carolien van den Brink, Centrum voor Preventie- en Zorgonderzoek, RIVM  
carolien.van.den.brink@rivm.nl

<sup>1</sup> GGD Westelijke Mijnstreek, Geleen

<sup>2</sup> GGD Eindhoven, Eindhoven

Dit onderzoek werd verricht in opdracht en ten laste van het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport in het kader van project V/260854/01/AA, Nationale en Lokale Monitor Volksgezondheid.

## Rapport in het kort

### Validering van standaardvraagstelling voeding voor Lokale en Nationale Monitor Volksgezondheid

De standaardvraagstelling voeding die voor de Monitor Volksgezondheid gebruikt wordt blijkt een goede methode om de fruit- en vruchtensapconsumptie te bepalen. Rapportage van de groenteconsumptie is minder nauwkeurig. In het project “Lokale en Nationale Monitor Volksgezondheid” worden lokale gegevensverzamelingen door GGD’ en op elkaar afgestemd. Hiervoor zijn standaardvraagstellingen ontwikkeld. Om te bepalen of gegevens verzameld met de standaardvraagstelling voeding de werkelijke consumptie weerspiegelen, is gebruik gemaakt van gegevens verzameld door GGD’ en en de VoedselConsumptiePeiling 2003 (VCP-2003). De VCP-2003 kon gebruikt worden voor de vragen naar fruit-, vruchtensap-, en gekookte groenten consumptie, omdat de resultaten vergelijkbaar waren voor de GGD’ en en de VCP-2003. Voor rauwkostconsumptie verschilden de resultaten tussen de GGD’ en en de VCP-2003, hetgeen verklaard wordt door verschillen in de vraagstelling. Na het koppelen van de vragenlijstgegevens van de VCP-2003 aan twee 24-uursnavragen, bleek dat de relaties tussen de uitkomsten van beide meetmethoden voor fruit- en vruchtensapconsumptie redelijk sterk waren. Voor de consumptie van gekookte groenten was de relatie zwakker, hetgeen mogelijk veroorzaakt wordt door de moeite die mensen hebben met het schatten van de hoeveelheid. In het algemeen rapporteerden mensen hogere consumpties via de vragenlijst dan volgens de 24-uurs navraag. De resultaten waren vergelijkbaar met die in de literatuur. Andere onderdelen van de standaardvraagstelling voeding zijn ontbijtfrequentie, broodconsumptie en vetgebruik. Deze zijn in de VCP-2003 niet nagevraagd. Omdat er ook weinig literatuur beschikbaar is over soortgelijke vraagstellingen, kan er geen uitspraak gedaan worden over de validiteit van deze vragen.

Trefwoorden: brood; correlaties; fruit; groente; ontbijt; recall; vetgebruik

## **Abstract**

### **Validation of a Community Health Services food consumption questionnaire in the Netherlands**

The questions in the standardized questionnaire on food consumption used for the Public Health Monitor in the Netherlands were shown to be valid for the consumption of fruit and fruit juice, while questions on the consumption of vegetables were less accurate. The project “Local and National Public Health Monitor” was set up to harmonize the collection of local data collections, which takes place through the regional Community Health Services. To determine whether data collected by the standardized questionnaire on food consumption reflects the actual consumption, analyses were performed on data of Community Health Services and the National Food Consumption Survey 2003 (VCP-2003). The results on the consumption of fruit, fruit juice, and cooked vegetables recorded by the Community Health Services and the VCP-2003 were found to be comparable, but those on raw vegetables were not. This meant that the questions on raw vegetables could not be validated on the basis of the VCP-2003. For fruit, fruit juice, and cooked vegetables the results of the VCP-2003 questionnaire were compared with those of two 24-hour recalls. The estimates of fruit and fruit juice consumption based on the questionnaire showed fairly strong comparability with the estimates based on 24-hour recalls. However, the comparability between cooked vegetables was weak, which was consistent with the literature. In general, people reported higher consumptions of these food groups in the questionnaire than in the recalls.

Keywords: bread; breakfast; correlation coefficients; fat consumption; fruit; recall; vegetables



## Voorwoord

Het project “Lokale en Nationale Monitor Volksgezondheid” (Monitor VGZ) is in 2002 van start gegaan. Het project is een samenwerking tussen GGD'en, het RIVM en GGD Nederland. Met dit project wordt een basis gelegd voor continue monitoring van de belangrijkste indicatoren van de gezondheid op lokaal en landelijk niveau. Het project is erop gericht de lokale gegevensverzamelingen die plaatsvinden bij GGD'en, op elkaar af te stemmen zodat deze vergelijkbaar zijn. Na samenvoeging van de gegevens kan een nationaal beeld worden verkregen. Een eerste stap in het afstemmen was het ontwikkelen van standaardvraagstellingen. De voorkeur ging uit naar gevalideerde vraagstellingen, maar aangezien dat niet altijd mogelijk was, zijn er ook standaardvraagstellingen die niet gevalideerd zijn. In dit rapport wordt een valideringsonderzoek beschreven voor de standaardvraagstelling voeding. Daarmee wordt inzicht verkregen in de validiteit en betrouwbaarheid van deze standaardvraagstelling.



# Inhoud

<b>Samenvatting</b>	<b>9</b>
<b>1. Monitor Volksgezondheid</b>	<b>11</b>
<b>2. Inleiding</b>	<b>13</b>
<b>3. Methode</b>	<b>15</b>
3.1 Standaardvraagstelling voeding	15
3.2 Groente- en fruitconsumptie	15
3.2.1 <i>Populaties</i>	15
3.2.2 <i>Voedingsvragenlijsten GGD'en en VCP-2003</i>	17
3.2.3 <i>Voedingsnavraag VCP-2003</i>	17
3.2.4 <i>Voldoen aan richtlijn 'goede voeding'</i>	18
3.2.5 <i>Analyses</i>	18
3.3 Ontbijtfrequentie, broodconsumptie en vetgebruik	19
<b>4. Resultaten</b>	<b>21</b>
4.1 Vergelijking vragenlijsten	21
4.2 Vergelijking resultaten	22
4.2.1 <i>Groenteconsumptie</i>	22
4.2.2 <i>Fruitconsumptie</i>	24
4.2.3 <i>Conclusie</i>	26
4.3 Validering groente- en fruitvragen	26
4.3.1 <i>Groenteconsumptie</i>	26
4.3.2 <i>Fruitconsumptie</i>	27
4.4 Literatuuronderzoek	28
4.4.1 <i>Ontbijtfrequentie</i>	28
4.4.2 <i>Broodconsumptie</i>	28
4.4.3 <i>Vetgebruik</i>	29
4.4.4 <i>Rauwkost</i>	29
<b>5. Discussie</b>	<b>31</b>
5.1 Groente- en fruitconsumptie	31
5.2 Ontbijtfrequentie, broodconsumptie en vetgebruik	33
<b>6. Conclusies</b>	<b>35</b>
<b>Dankwoord</b>	<b>36</b>
<b>Literatuur</b>	<b>37</b>

<b>Bijlage 1. Standaardvraagstelling voeding GGD'en</b>	<b>39</b>
<b>Bijlage 2. Gebruikte vraagstellingen groente en fruit</b>	<b>41</b>



## Samenvatting

### Achtergrond en inleiding

GGD'en verzamelen in Nederland periodiek (gezondheids)gegevens om de lokale gezondheidstoestand en daarmee samenhangende factoren in beeld te brengen. Het project "Lokale en Nationale Monitor Volksgezondheid" beoogt standaardisatie en aggregatie van de lokale gegevensverzamelingen om te komen tot een landelijk representatief beeld. Het gezamenlijk vaststellen van landelijke standaardvraagstellingen voor de verschillende indicatoren is onderdeel van het afstemmen van de gegevensverzameling. De standaardvraagstelling, gekozen om het voedingspatroon te meten, was een niet gevalideerde vraagstelling. In dit rapport wordt een onderzoek beschreven naar de validiteit van de standaardvraagstelling voeding.

### Methode

De standaardvraagstelling voeding (bijlage 1) bestaat uit groente- en fruitconsumptie, ontbijtfrequentie, broodconsumptie en vetgebruik. Voor de validering van de groente- en fruitvragen is gebruik gemaakt van de VoedselConsumptiePeiling 2003 (VCP-2003). Allereerst is bekeken in hoeverre de vraagstelling van de VCP-2003 afweek van de standaardvraagstelling en of dit leidde tot andere resultaten. Voor dit laatste zijn de VCP-2003 resultaten vergeleken met die van de GGD'en Limburg en GGD Eindhoven. Voor de vragen die vergelijkbaar waren, is de validiteit bepaald door de vragenlijstgegevens van de VCP-2003 te vergelijken met die van twee 24-uurs navragen, die telefonisch zijn afgenomen bij dezelfde mensen.

Voor de validering van de ontbijt-, brood- en vetgebruikvragen is een literatuuronderzoek uitgevoerd.

### Resultaten

#### Groente en fruit

De vraagstellingen en resultaten van de frequentie en aantal lepels van de consumptie van gekookte groenten kwamen goed overeen tussen de gegevens van de VCP-2003 en de GGD'en. Dit gold ook voor de consumptie van fruit en vruchtensap. Voor rauwkost verschilden zowel de frequentie als de hoeveelheid tussen de gegevens van de VCP-2003 en de GGD'en, hetgeen gedeeltelijk veroorzaakt werd door verschillen in vraagstelling. Die vraag kon daardoor niet gevalideerd worden met behulp van de VCP-2003.

De gegevens verzameld met behulp van de vragenlijst lieten hogere consumpties zien dan die van de 24-uurs navraag. De Spearman correlatiecoëfficiënten waren laag voor de consumptie van gekookte groenten (0,23 voor mannen en 0,20 voor vrouwen). Voor fruit- en vruchtensapconsumptie waren de correlatiecoëfficiënten hoger (fruit: 0,68 voor mannen en 0,75 voor vrouwen; vruchtensap: 0,53 voor mannen en 0,58 voor vrouwen).

**Ontbijt, brood en vet**

Er zijn weinig geschikte studies in de literatuur gevonden om de validiteit te bepalen van de vragen naar ontbijtfrequentie, soort brood en soort vet. De validiteit van vragen naar de hoeveelheid brood bleek hoog te zijn (0,80).

**Discussie en conclusie**

De correlatiecoëfficiënten van fruit- en vruchtensapconsumptie tussen vragenlijst en 24-uurs navraag waren in dezelfde orde van grootte als die in de literatuur. Net als in onze studie zijn er voor de consumptie van (gekookte) groenten in eerdere studies vaak lagere correlatiecoëfficiënten gevonden. In onze studie zou dat gedeeltelijk verklaard kunnen worden doordat in de vragenlijst van de VCP-2003 het aantal lepels gekookte en rauwe groenten samen is nagevraagd, hetgeen onnauwkeuriger zal zijn dan wanneer ze apart worden nagevraagd.

Op grond van de analyses en literatuuronderzoek concluderen we dat de standaardvragen voor fruit- en vruchtensapconsumptie valide zijn. Die van groenteconsumptie leek niet valide te zijn, maar wel vergelijkbaar met coëfficiënten in de literatuur. Er kan geen uitspraak gedaan worden over de validiteit van de vragen naar rauwkost, ontbijtfrequentie en soort brood en vet. De vraag naar hoeveelheid brood is wel valide.

## 1. Monitor Volksgezondheid

In 2002 is het project "Lokale en Nationale Monitor Volksgezondheid" (Monitor VGZ) van start gegaan. Deze monitor levert een bijdrage aan de afstemming van informatievoorziening over de gezondheidstoestand en daarmee samenhangende factoren, op lokaal en landelijk niveau. Om dit doel te bereiken wordt de bij de GGD'en, het RIVM en GGD-NL aanwezige kennis en expertise gebundeld.

De opzet van het project is lokale gegevensverzamelingen, welke plaatsvinden bij GGD'en, op dusdanige wijze op elkaar af te stemmen dat na samenvoeging van gegevens een nationaal beeld wordt verkregen. Daarmee is het onderling vergelijken van gegevens uit diverse GGD-regio's en het vergelijken van lokale of regionale gegevens met landelijke referentiecijfers ook mogelijk. De gegevens worden samengevoegd in een landelijke database waarin alle data worden opgeslagen. De database is toegankelijk via de website:

<http://www.monitorgezondheid.nl>. Onderzoekers kunnen op deze website ook landelijke referentiecijfers bekijken en vergelijkingen maken met gegevens uit andere GGD-regio's.

Voor de gegevensverzameling wordt gebruik gemaakt van een vragenlijst, welke informatie verschaft over de gezondheidstoestand en determinanten daarvan in de algemene, volwassen bevolking. Een onderdeel van het afstemmen van de gegevensverzamelingen is het gezamenlijk vaststellen en gebruik van standaardvraagstellingen voor de verschillende indicatoren die GGD'en willen meten. Voor zover mogelijk is gebruik gemaakt van vragen die al (nationaal of internationaal) gevalideerd zijn. Omdat één van de belangrijkste criteria voor de standaardvraagstelling is dat deze kort moet zijn, is soms de voorkeur uitgegaan naar vraagstellingen die nog niet gevalideerd zijn. Dit geldt ook voor de standaardvraagstelling voeding.



## 2. Inleiding

In grootschalige epidemiologische studies is het gebruikelijk de voedselconsumptie te bepalen aan de hand van voedselfrequentievragenlijsten. De reden hiervoor is dat met behulp van deze lijsten de gebruikelijke voedselconsumptie bepaald kan worden op een manier die weinig tijd en geld kost. Onze standaardvraagstelling voeding bestaat ook uit een voedselfrequentievragenlijst. Om inzicht te krijgen in de validiteit en betrouwbaarheid van deze standaardvraagstelling is een valideringsonderzoek uitgevoerd, dat in deze rapportage beschreven wordt.

Voor het valideren van vragenlijsten is de keuze voor de standaard waaraan de resultaten gekoppeld worden belangrijk. Zoals voor veel variabelen bestaat voor voeding geen perfecte gouden standaard. Het valideren van voedingsvragenlijsten gebeurt daarom doorgaans door de geschatte inname bepaald met de vragenlijst te vergelijken met die gebaseerd op andere methoden voor de bepaling van voedingsinname. Dit wordt relatieve validiteit genoemd. Meestal wordt voor het valideren van voedingsvragenlijsten de voorkeur gegeven aan de “recall-methode” (bijvoorbeeld 24-uurs navraagmethode) of de “record-methode” (bijhouden wat men eet) als “gouden standaard”.

Voor het valideren van de standaardvraagstelling voeding van de GGD'en is gebruik gemaakt van de VoedselConsumptiePeiling 2003 (VCP-2003). Bij de VCP-2003 is de basisset van de standaardvraagstelling voeding (groente en fruit) via een vragenlijst nagevraagd waarin zowel de frequentie als de hoeveelheid betrokken is. Tevens is bij de deelnemers twee maal de voedselconsumptie van de afgelopen 24 uur telefonisch nagevraagd door een diëtiste. Door deze resultaten te vergelijken kan de validiteit van de groente- en fruitvraagstellingen bestudeerd worden. Om de validiteit van de andere onderdelen van de standaardvraagstelling voeding (ontbijtfrequentie, broodconsumptie en het soort vet dat men gebruikt) te bepalen, wordt in eerste instantie een literatuuronderzoek uitgevoerd, omdat er geen onderzoeksgegevens voorhanden zijn waarmee de validiteit van deze vragen bepaald kan worden.

Om te bepalen of de gegevens van de VCP-2003 geschikt zijn om de standaardvraagstelling groente en fruit te valideren, zal allereerst bekeken moeten worden of de vraagstelling die in de VCP-2003 gebruikt wordt vergelijkbaar is met de standaardvraagstelling. Als de vergelijkbaarheid voldoende is, is de volgende stap het vergelijken van de resultaten van de standaardvraagstelling met die van de vragen van de VCP-2003. Indien de vraagstellingen en de bijbehorende resultaten vergelijkbaar zijn, kan de VCP-2003 gebruikt worden voor het valideren van de standaardvraagstelling groente en fruit. De resultaten van de vragenlijst worden dan vergeleken met de twee 24-uurs navragen die bij dezelfde mensen zijn afgenomen.

De volgende onderzoeksvragen zijn geformuleerd:

- Is de standaardvraagstelling van groente- en fruitconsumptie vergelijkbaar met de vraagstelling gebruikt in de VCP-2003?
- Komen de resultaten van de standaardvraagstelling overeen met die gebruikt in de VCP-2003 voor een vergelijkbare groep?
- Wat is de validiteit van de vraagstelling gebruikt in de VCP-2003?

Voor de standaardvraagstelling over ontbijtfrequentie, broodconsumptie (soort en hoeveelheid) en het soort vetten luidt de onderzoeksvraag:

- Zijn deze vraagstellingen in eerder onderzoek gevalideerd waardoor een uitspraak gedaan kan worden over de validiteit van de standaardvraagstelling?

## **3. Methode**

### **3.1 Standaardvraagstelling voeding**

De standaardvraagstelling voeding dient ter beschrijving van de groente- en fruitconsumptie en de ontbijtfrequentie van de algemene populatie en is in beginsel bedoeld voor de gezondheidsenquête onder de volwassen bevolking (zie Bijlage 1). Met behulp van de standaardvraagstelling worden de volgende indicatoren samengesteld:

- percentage personen in de totale indexpopulatie dat voldoet aan de aanbeveling voor groenteconsumptie;
- percentage personen in de totale indexpopulatie dat voldoet aan de aanbeveling voor fruitconsumptie;
- percentage personen in de totale indexpopulatie dat minstens vijf keer in de week ontbijt;
- percentage personen in de totale indexpopulatie dat een gezond voedingspatroon heeft (gebaseerd op index score).

Voor broodconsumptie is een facultatieve vraag toegevoegd. De vraag omvat het aantal sneden brood dat men eet en het soort brood. Hiermee wordt inzicht verkregen in de vezelinneming.

Verder is ook een facultatieve vraag over het soort vet dat mensen gebruiken toegevoegd. Deze omvat een vraag naar het soort vet waarmee het brood besmeerd wordt en het soort vet waarin gebakken en gebraden wordt. Doel hiervan is een indicatie te krijgen van “gezond” vetgebruik in de populatie.

Door de resultaten van deze vijf vragen te combineren kan een “diet index score” berekend worden, als maat voor de kwaliteit van het voedingspatroon. Hoewel het wenselijk is ook deze diet index score te valideren, beperken we ons in dit rapport tot de individuele vragen.

### **3.2 Groente- en fruitconsumptie**

#### **3.2.1 Populaties**

Voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen over groente- en fruitconsumptie is gebruik gemaakt van data van lokale gegevensverzamelingen binnen de monitor VGZ, die de standaardvraagstelling gebruikt hebben, en de VCP-2003 waarin voedselconsumptie zowel met een vragenlijst als met twee 24-uurs navragen is gemeten.

De populaties zullen hieronder besproken worden.

#### **GGD'en Limburg en GGD Eindhoven**

Doordat de standaardvraagstelling voeding voor de GGD'en pas in oktober 2003 vastgesteld is, zijn er op dit moment nog weinig gegevens beschikbaar die met behulp van de standaardvraagstelling zijn verzameld. Voor deze rapportage zijn gegevens gebruikt van vier Limburgse GGD'en (GGD Westelijke Mijnstreek, GGD Noord- en Midden-Limburg, GGD Oostelijk Zuid-Limburg en GGD Zuidelijk Zuid-Limburg) en de GGD Eindhoven, die beiden

in het najaar van 2003 een gezondheidsenquête hebben afgenomen waarin grotendeels gebruik gemaakt is van de standaardvraagstelling voeding.

In Limburg is in oktober 2003 een vragenlijst verstuurd aan 38.000 volwassenen in de leeftijd van 20 tot en met 74 jaar. De steekproef fractie was 5,5% in drie van de regio's en 3,1% in één van de regio's. De totale respons was 52%. In Eindhoven is in oktober 2003 een vragenlijst verstuurd aan 13.690 volwassenen in de leeftijd van 15 tot en met 84 jaar. De steekproef fractie was 8% en is gestratificeerd getrokken naar buurt, leeftijd (10-jaars categorieën) en geslacht. De uiteindelijke respons bedroeg 70%.

### Voedselconsumptiepeiling (VCP-2003)

De VCP heeft evenals de standaardvraagstelling voeding van de GGD'en tot doel inzicht te krijgen in de mate waarin de voeding van de bevolking voldoet aan de door het voedingsbeleid gestelde doelstellingen. De VCP bekijkt dat op nationaal niveau en de GGD'en op lokaal niveau. In het najaar van 2003 is een beperkte voedselconsumptiepeiling uitgevoerd onder mensen in de leeftijd van 19 tot en met 30 jaar. De personen zijn gerekruteerd uit consumentenpanels van GfK (marktonderzoeksbureau Benelux). Er is naar 1794 mensen een vragenlijst verstuurd, en deze is door 1183 (66%) mensen ingevuld. Van deze respondenten gaf 22% aan niet te willen deelnemen aan vervolgonderzoek en 28 vrouwen zijn uitgesloten voor verdere deelname omdat ze zwanger waren of borstvoeding gaven. Uiteindelijk zijn 894 respondenten benaderd voor twee telefonische navragen naar de voedselconsumptie van de afgelopen 24 uur. Dit gebeurde binnen twee maanden na het terugsturen van de vragenlijst. De respons hierop was 94,5% voor de eerste navraag en hiervan 96,4% voor de tweede navraag (tussenperiode 7-14 dagen), hetgeen heeft geresulteerd in een set gegevens van drie metingen voor 750 respondenten. Dit betekent een netto respons van 42% ten opzichte van het aantal mensen dat oorspronkelijk was uitgenodigd <sup>(1)</sup>.

Tabel 1. Karakteristieken van de studiepopulaties

	GGD'en Limburg	GGD Eindhoven	VCP-2003
aantal deelnemers	2192	1539	750
geslacht			
- vrouw	59% <sup>†‡</sup>	54% <sup>*</sup>	53% <sup>*</sup>
- man	41%	46%	47%
leeftijd (gemiddeld)	25,2 <sup>†‡</sup>	24,5 <sup>*‡</sup>	25,5 <sup>*†</sup>
geslacht*leeftijd			
- vrouw: 19-24 jaar	28%	30%	22%
- vrouw: 25-30 jaar	31%	24%	31%
- man: 19-24 jaar	19%	26%	20%
- man: 25-30 jaar	22%	20%	27%
ethniciteit			
- geboren in Nederland (%)	92%	85%	96%
opleiding			
- minstens HAVO/VWO (%)	47%	55%	60%

\* significant verschillend van GGD'en Limburg

† significant verschillend van GGD Eindhoven

‡ significant verschillend van VCP-2003



Tabel 1 toont een aantal karakteristieken van de verschillende studiepopulaties. In Limburg hebben meer vrouwen deelgenomen dan in de andere populaties. De deelnemers uit Eindhoven waren wat jonger ten opzichte van de andere populaties. Meer dan 90% van de deelnemers uit Limburg en de VCP-2003 was geboren in Nederland. Voor Eindhoven is dit 85%. Ongeveer de helft heeft minstens een HAVO- of VWO-opleiding. Voor de VCP-2003 is alleen informatie beschikbaar over mensen die op het tijdstip van de meting met een opleiding bezig waren en daarvan was 60% bezig met minstens een HAVO- of VWO-opleiding.

### **3.2.2 Voedingsvragenlijsten GGD'en en VCP-2003**

Deelnemers van de GGD'en en de VCP-2003 hebben een voedingsvragenlijst ingevuld waarin gevraagd werd naar de consumptie van gekookte groenten, rauwkost, fruit en vruchtensap. Voor alle vier onderdelen is gevraagd naar de frequentie (in aantal dagen per week) en de gemiddelde hoeveelheid. De hoeveelheid werd voor groenten uitgedrukt in lepels (50 gram), voor fruit in het aantal stuks, en voor vruchtensap in glazen.

De gemiddelde consumptie per dag is voor zowel gekookte groenten als voor rauwkost berekend door het aantal dagen per week te delen door zeven en te vermenigvuldigen met het aantal lepels maal 50 gram (hoeveelheid groente per lepel). Voor fruit en vruchtensap is hetzelfde gedaan, er van uit gaande dat een stuk fruit 100 gram weegt en een glas 150 gram vruchtensap bevat.

### **3.2.3 Voedingsnavraag VCP-2003**

In de VCP-2003 zijn vervolgens de voedselconsumptiegegevens verzameld aan de hand van een herhaalde 24-uurs voedingsnavraag (= 'recall'). Er is op detailniveau informatie over voedingsmiddelen aanwezig.

Op twee dagen, met een periode van 7 tot 14 dagen ertussen, is de voedselconsumptie over de vorige dag nagevraagd. Door uit te gaan van een tussentijd langer dan een week wordt rekening gehouden met een variatie in voedingspatroon. De interviews, waarvan de datum niet van te voren aangekondigd werd, zijn telefonisch afgenomen door diëtisten.

Voor elke deelnemer is het gemiddelde (in grammen per dag) van de gegevens van gekookte groenten, rauwkost, fruit en vruchtensap over de twee dagen bepaald. Dit is de waargenomen gemiddelde inneming. Voor een correcte evaluatie van de lange-termijn inneming (gebruikelijke inneming) is een gemiddelde inneming over een langere periode van belang. Omdat het niet haalbaar is om die gebruikelijke inneming direct te meten, wordt met behulp van statistische methoden uit de ruwe data de tussendagvariatie ofwel de binnenpersoonsvariatie gehaald<sup>(2;3)</sup>. De gebruikelijke inneming wordt bepaald op groepsniveau, en niet op individueel niveau.

### 3.2.4 Voldoen aan richtlijn ‘goede voeding’

Volgens de richtlijn voor groenteconsumptie moeten mensen gemiddeld minstens 150-200 gram groenten per dag eten. Het percentage dat voldoet aan de richtlijn is in dit rapport zowel bepaald met 150 gram als met 200 gram als afkappunt. De consumptie van gekookte groenten en van rauwkost is daarvoor bij elkaar opgeteld.

Voor fruitconsumptie wordt gemiddeld minstens twee stuks fruit (200 gram) per dag geadviseerd. Voor personen die geen 200 gram fruit gebruiken mag maximaal 100 gram fruit vervangen worden door één glas (150 gram) vruchtensap (<http://www.voedingscentrum.nl>). Het percentage dat voldoet aan de richtlijn is zowel bepaald voor fruit alleen, als voor fruit en vruchtensap gecombineerd.

### 3.2.5 Analyses

Voor de analyses hebben we voor de populaties van de GGD'en een selectie gemaakt van deelnemers van 19 tot en met 30 jaar, aangezien de VCP-2003 beperkt is tot mensen van deze leeftijdsgroep.

Allereerst is bekeken welke verschillen er waren tussen de vragen. Vervolgens is onderzocht of de verschillen tussen de vragen geleid hebben tot verschillende resultaten in frequenties en hoeveelheden van groente en fruit die geconsumeerd werden. Verschillen in de gemiddelde consumptie en het percentage dat voldoet aan de richtlijn zijn getoetst met behulp van respectievelijk ANOVA en Chi-kwadraat toetsen.

Voor het bepalen van de validiteit van de voedingsvragenlijst zijn verschillende methoden gebruikt. Deze zijn voor gekookte groente, rauwkost, fruit en vruchtensap apart toegepast. Allereerst is het gemiddelde, de mediaan en het 25e en 75e percentiel berekend om de verdeling van de gegevens verzameld met behulp van de vragenlijst te kunnen vergelijken met die van de 24-uurs navraag in de VCP-2003. Hierbij is voor de 24-uurs navraag uitgegaan van de gebruikelijke inneming. In navolging van Masson et al. <sup>(4)</sup> zijn de deelnemers vervolgens ingedeeld in tertielen aan de hand van hun consumptie volgens de vragenlijst en volgens de 24-uurs navraag. Hoe groter het percentage mensen is dat in hetzelfde tertiaal valt, des te meer valide is de vragenlijst. Aangezien we bij deze analyses niet de binnenpersoonsvariatie konden verwijderen, zal deze methode een onderschatting van de werkelijke validiteit geven. Tenslotte zijn als maat voor validiteit Spearman correlatiecoëfficiënten berekend die de correlatie tussen voedselconsumptie volgens de vragenlijst en die volgens de 24-uurs navraag weergeven. Voor beide navraagmethoden is de hoeveelheid groenten, fruit en vruchtensap bepaald (in grammen per dag) die vervolgens aan elkaar gerelateerd worden. Om te corrigeren voor de (grote) binnenpersoonsvariatie die tussen de twee 24-uurs metingen zal zitten, zijn de correlatiecoëfficiënten vermenigvuldigd met de factor  $(1 + (\sigma_b^2 / \sigma_t^2) / n)^{0.5}$ , waarbij  $n$  staat voor het aantal metingen,  $\sigma_b^2$  is de binnenpersoonsvariatie en  $\sigma_t^2$  is de tussenpersoonsvariatie <sup>(5)</sup>. Op die manier wordt de gebruikelijke consumptie bepaald aan de hand van de vragenlijst vergeleken met de gebruikelijke consumptie bepaald met de 24-uurs navragen.

De resultaten in de tabellen zijn voor de totale onderzoekspopulatie. Bij de verschillende analyses met betrekking tot de validering zullen tevens resultaten worden vermeld in de tekst waarbij niet-gebruikers van de betreffende voedingsmiddelen uitgesloten worden. De reden hiervoor is dat het juist de niet-gebruikers zouden kunnen zijn die goed geclassificeerd worden, terwijl de validiteit onder de gebruikers slechter is.

In de vragenlijsten kwamen missende waarden voor. Voor de verschillende analyses zijn alleen mensen meegenomen zonder missende waarden voor de betreffende variabelen. Voor de regio Limburg varieerde het percentage missende waarden van 0,5% tot 2,5 %, in Eindhoven van 1 tot 5,8% en in de VCP-2003 tussen de 0,4 en 0,8%.

### **3.3 Ontbijtfrequentie, broodconsumptie en vetgebruik**

In de vragenlijst van de VCP-2003 is niet specifiek naar ontbijtfrequentie, broodconsumptie en vetgebruik gevraagd. Er waren ook geen andere lopende onderzoeksgegevens beschikbaar voor validering van deze vragen. Daarom is er een literatuuronderzoek uitgevoerd naar studies die de validiteit van vergelijkbare vragen hebben bestudeerd. In Pubmed en in Google is gezocht op de trefwoorden “validity”, “breakfast”, “bread consumption”, “fat intake”. Bij geschikte artikelen is ook gekeken naar “related articles” en de referentielijst.



## 4. Resultaten

### 4.1 Vergelijking vragenlijsten

De vragenlijsten die gebruikt zijn staan in Bijlage 1. Voor groenteconsumptie weken de antwoordcategorieën bij de GGD'en Limburg iets af van die van de standaardvraagstelling. Voor de bepaling van het aantal opscheplepels gekookte groenten is de categorie 'minder dan 1' niet meegenomen. Verder is er voor de vraag naar het aantal opscheplepels rauwkost een andere indeling van antwoorden gebruikt. Deze heeft in de standaardvraagstelling 7 categorieën, variërend van "minder dan 1" tot "meer dan 5" en bij de GGD'en Limburg 5 categorieën, variërend van "minder dan 1" tot "meer dan 2". De vraagstelling van de GGD Eindhoven week af van de standaardvraagstelling doordat de vragen naar groenteconsumptie uitgesplitst zijn naar consumptie in de zomer en in de winter. Voor deze rapportage is gekozen de consumptie in de winter te gebruiken, omdat deze verondersteld wordt beter vergelijkbaar te zijn met de gegevens van GGD'en Limburg en de VCP-2003, aangezien beiden in het najaar afgenomen zijn.

Voor fruitconsumptie is door de GGD'en Limburg exact de standaardvraagstelling gebruikt. De GGD Eindhoven heeft bij de vraag naar de hoeveelheid fruit en vruchtensap die geconsumeerd wordt een categorie toegevoegd, namelijk "minder dan 1".

De VCP-2003 gebruikte twee antwoordcategorieën meer bij de vragen naar het aantal dagen per week waarop groente en fruit geconsumeerd werd, ten opzichte van de standaardvraagstelling. De categorie 'minder dan 1' was opgesplitst in 3 categorieën. Deze zijn bij de analyses voor dit rapport samengevoegd. De vraag naar het aantal lepels groenten dat per dag gegeten werd verschilde behoorlijk tussen de standaardvraagstelling en de VCP-2003. In de standaardvraagstelling werd er apart naar het aantal lepels gekookte groenten en rauwkost gevraagd, terwijl dat in de VCP-2003 voor beide tegelijkertijd is nagevraagd (Bijlage 1). In navolging van de gegevensverwerking van de VCP-2003 is de variabele waarin naar het aantal lepels gekookte groenten en rauwkost is gevraagd twee keer gebruikt, zowel voor het bepalen van de hoeveelheid gekookte groenten als voor rauwkost. Dit leidt mogelijk tot een overschatting van de groenteconsumptie.

Verder verschilden de vragen naar aantal lepels/ stuks fruit/ glazen in de antwoordmogelijkheden: in de VCP-2003 kon men zelf een antwoord invullen, in tegenstelling tot het aankruisen van één van de vaste antwoordcategorieën in de standaardvraagstelling.

## 4.2 Vergelijking resultaten

Om na te gaan of de verschillen in vraagstelling tussen de standaardvraagstelling en de VCP-2003 tot verschillende resultaten hebben geleid, zijn de ingevulde antwoorden in de vragenlijst van de VCP-2003 vergeleken met die ingevuld door mensen die meegedaan hebben met de gezondheidsenquête van de GGD'en Limburg en van de GGD Eindhoven.

### 4.2.1 Groenteconsumptie

De consumptie van groente is opgesplitst in gekookte groenten en rauwkost. Voor wat betreft het aantal dagen per week waarop gekookte en gebakken groenten gegeten worden, waren de resultaten zeer goed vergelijkbaar tussen de GGD'en en de VCP-2003 (Tabel 2). De meeste mensen aten drie tot vijf dagen per week gekookte groenten met een gemiddelde van 4,4 dagen per week voor de populatie van de GGD'en Limburg, 4,5 voor GGD Eindhoven, en 4,3 voor de VCP-2003 populatie. De consumptie voor de populatie van GGD Eindhoven was ondanks de geringe verschillen statistisch significant hoger dan in de andere populaties.

Tabel 2. Vergelijking van de consumptie van gekookte en gebakken groente tussen verschillende populaties

	GGD'en Limburg	GGD Eindhoven	VCP-2003
<i>frequentie (dagen per week)</i>			
minder dan 1	2%	2%	4%
1	2%	3%	3%
2	7%	8%	7%
3	16%	14%	16%
4	23%	22%	23%
5	24%	22%	23%
6	16%	17%	15%
7	10%	13%	9%
gem. aantal dagen per week	4,4	4,5 <sup>‡</sup>	4,3 <sup>†</sup>
<i>hoeveelheid (aantal lepels)</i>			
minder dan 1		2%	
1	4%	6%	4%
2	28%	28%	30%
3	41%	36%	34%
4	19%	19%	19%
5	5%	4%	7%
> 5	3%	4%	6%
gem. aantal lepels	3,0 <sup>*</sup>	3,0 <sup>‡</sup>	3,2 <sup>*†</sup>
gem. hoeveelheid (gram per dag)			
gekookte groente	98	99	100

\* significant verschillend van GGD'en Limburg

† significant verschillend van GGD Eindhoven

‡ significant verschillend van VCP-2003

Ook het aantal lepels gekookte groenten verschilde weinig tussen de populaties (Tabel 2). Hoewel er verschillen waren in vraagstelling tussen GGD'en en VCP-2003 voor wat betreft het aantal lepels groenten dat gegeten werd (GGD'en: gekookte groenten en rauwkost apart; bij de VCP-2003 samen), waren de resultaten van de consumptie van gekookte groente vergelijkbaar voor de verschillende populaties.

Het aantal dagen per week dat er rauwkost werd gegeten, verschilde behoorlijk tussen de populaties van de GGD'en en de VCP-2003 (Tabel 3). De populaties van de GGD'en aten voornamelijk één tot drie dagen per week rauwkost, terwijl volgens de VCP-2003 de meeste mensen één keer of minder per week rauwkost aten. Het gemiddelde aantal dagen per week waarop rauwkost gegeten werd, was ook significant het laagst in de populatie van de VCP-2003.

Ook het gemiddelde aantal lepels rauwkost dat gegeten werd, verschilde tussen de populaties. Allereerst was de hoeveelheid voor de populatie van de GGD Eindhoven groter dan die in Limburg. Hierbij moet opgemerkt worden dat bij de GGD Eindhoven de antwoordcategorieën van de standaardvraagstelling zijn gebruikt, terwijl bij de GGD'en Limburg het aantal lepels boven de twee niet meer is opgesplitst.

*Tabel 3. Vergelijking van de consumptie van rauwkost tussen verschillende populaties*

	GGD'en Limburg	GGD Eindhoven	VCP-2003
<i>frequentie (dagen per week)</i>			
minder dan 1	10%	13%	36%
1	16%	20%	27%
2	24%	20%	17%
3	21%	18%	10%
4	12%	10%	5%
5	9%	8%	3%
6	5%	5%	2%
7	4%	6%	1%
gem. aantal dagen per week	2,8‡	2,8‡	1,6**
<i>hoeveelheid (aantal lepels)</i>			
minder dan 1	5%	8%	
1	7%	9%	4%
1-2	29%		
2	29%	32%	30%
> 2	31%		
3		28%	34%
4		14%	19%
5		4%	7%
> 5		4%	7%
gem. aantal lepels	2,2†‡	2,7*‡	3,2*†
gem. hoeveelheid (gram per dag) rauwkost	46†‡	58*‡	37*†

\* significant verschillend van GGD'en Limburg

† significant verschillend van GGD Eindhoven

‡ significant verschillend van VCP-2003

Voor het bepalen van het gemiddelde aantal lepels bij de GGD'en Limburg hebben we voor de categorie ">2" de waarde 3,5 genomen, hetgeen overeenkwam met het gemiddelde van de mensen die bij de GGD Eindhoven meer dan twee lepels rauwkost aten. Het aantal lepels rauwkost volgens de VCP-2003 was behoorlijk hoger, hetgeen voornamelijk verklaard kan worden doordat gekookte groenten en rauwkost samen nagevraagd zijn.

De hoeveelheid gekookte groenten die gemiddeld per dag geconsumeerd werd (bepaald uit de frequentie en het aantal lepels), verschilde niet tussen de populaties (Tabel 2). De hoeveelheid rauwkost daarentegen wel, hetgeen veroorzaakt werd door zowel verschillen in het aantal lepels rauwkost (waarvoor verschillende vraagstellingen gebruikt zijn), als in de frequentie van rauwkostgebruik (waarvoor een gelijke vraagstelling gebruikt is)(Tabel 3). Hierdoor waren er ook verschillen in het aantal mensen dat voldeed aan de richtlijnen voor groenteconsumptie tussen de populaties (Tabel 4). De populatie van de GGD Eindhoven voldeed het vaakst aan de richtlijnen, zowel voor gemiddeld 150 als 200 gram per dag, gevolgd door Limburg en daarna de VCP-2003 .

*Tabel 4. Vergelijking totale groenteconsumptie tussen populaties*

	GGD'en Limburg	GGD Eindhoven	VCP-2003
gekookte groenten + rauwkost (gram per dag)	144 <sup>†</sup>	157 <sup>**‡</sup>	137 <sup>†</sup>
voldoen aan richtlijn (200 gram)	19% <sup>†‡</sup>	26% <sup>**‡</sup>	16% <sup>**†</sup>
voldoen aan richtlijn (150 gram)	41% <sup>†</sup>	46% <sup>**‡</sup>	33% <sup>†</sup>

\* significant verschillend van GGD'en Limburg

† significant verschillend van GGD Eindhoven

‡ significant verschillend van VCP-2003

#### 4.2.2 Fruitconsumptie

Voor wat betreft de consumptie van fruit waren de resultaten goed vergelijkbaar tussen GGD'en en VCP-2003 (tabel 5). De frequenties die het vaakst ingevuld werden zijn "minder dan 1 dag per week", of 5 of 7 dagen per week. Het gemiddelde aantal dagen per week waarop er fruit gegeten werd (3,8 dagen), verschilde niet tussen de populaties. Verder aten de meeste mensen 1 of 2 stuks fruit, als ze fruit aten. Het gemiddelde aantal stuks per keer was ook gelijk voor de populaties. Dit leidde er toe dat er eveneens geen verschillen waren tussen de populaties in totale fruitconsumptie en in het aantal personen (18-19%) dat voldeed aan de norm (= 200 gram fruit per dag)(Tabel 5).

Ook voor de consumptie van vruchtensap waren de verdelingen goed vergelijkbaar tussen de populaties (Tabel 6). Alle drie de studies vonden de hoogste frequenties voor "minder dan 1 dag per week" vruchtensap drinken en voor "7 dagen per week". Het gemiddelde aantal dagen per week was het hoogst in de populatie van GGD Eindhoven. Indien vruchtensap werd gedronken betrof dit in alle studies voornamelijk 1 of 2 glazen per dag. Het gemiddelde van 2 glazen per dag, indien gedronken, verschilde niet tussen de populaties. De verschillen in de frequenties veroorzaken de verschillen in gemiddelde hoeveelheid sap die per dag geconsumeerd werd.



Tabel 5. *Vergelijking fruitconsumptie tussen verschillende populaties*

	GGD'en Limburg	GGD Eindhoven	VCP-2003
<i>aantal dagen per week fruit</i>			
minder dan 1	15%	13%	15%
1	8%	10%	11%
2	12%	12%	11%
3	12%	13%	11%
4	11%	10%	8%
5	16%	14%	15%
6	8%	9%	8%
7	19%	20%	22%
gem. aantal dagen per week fruit	3,7	3,8	3,8
<i>aantal stuks fruit per dag</i>			
minder dan 1		8%	
1	55%	47%	56%
2	34%	33%	35%
3	7%	9%	6%
4	2%	2%	1%
5	0,4%	1%	0,6%
> 5	1%	1%	1%
gem. aantal stuks fruit per dag	1,6	1,6	1,6
hoeveelheid (gram) fruit per dag	99	100	97,9
voldoen aan richtlijn (200 gram)	17%	18%	19%

Tabel 6. *Vergelijking vruchtensapconsumptie tussen verschillende populaties*

	GGD'en Limburg	GGD Eindhoven	VCP-2003
<i>aantal dagen per week sap</i>			
minder dan 1	15%	11%	19%
1	9%	9%	11%
2	14%	14%	10%
3	14%	13%	12%
4	11%	10%	9%
5	12%	12%	10%
6	6%	7%	6%
7	19%	23%	24%
gem. aantal dagen per week sap	3,6 <sup>†</sup>	3,9 <sup>**‡</sup>	3,6 <sup>†</sup>
<i>aantal glazen sap per dag</i>			
minder dan 1		8%	
1	36%	33%	45%
2	39%	36%	35%
3	16%	13%	10%
4	5%	6%	5%
5	2%	2%	1%
> 5	2%	3%	3%
gem. aantal glazen sap per dag	2,0	2,0	1,9
hoeveelheid (gram) sap per dag	173 <sup>†</sup>	186 <sup>**‡</sup>	167 <sup>†</sup>
voldoen aan richtlijn fruit (200 gram) inclusief vruchtensap <sup>§</sup>	32%	33% <sup>‡</sup>	29% <sup>†</sup>

\* significant verschillend van GGD'en Limburg; † significant verschillend van GGD Eindhoven

‡ significant verschillend van VCP-2003

§ maximaal 1 stuk fruit mag vervangen worden door minstens 150 gram vruchtensap

Wanneer voor het voldoen aan de richtlijn voor fruitconsumptie, vruchtensap werd geïncorporeerd (maximaal 100 gram fruit mag vervangen worden door één glas vruchtensap), vermeerde het aantal mensen dat voldeed aan de richtlijn met 10 tot 15% ten opzichte van de consumptie van alleen fruit.

### **4.2.3 Conclusie**

Ondanks het feit dat de vragenlijst van de VCP-2003 niet exact gelijk was aan de standaardvraagstelling voeding, bleek dat geen effect te hebben op de uitkomsten voor de consumptie van gekookte groenten, fruit en vruchtensap. Voor deze variabelen kunnen de gegevens van de VCP-2003 gebruikt worden voor de validering van de standaardvraagstelling. De consumptie van rauwkost was moeilijk te vergelijken, hetgeen voornamelijk verklaard wordt door de verschillen in vraagstelling naar het aantal lepels. De gegevens van de VCP-2003 zullen daarom niet gebruikt worden voor de validering van de rauwkost vraagstelling.

## **4.3 Validering groente- en fruitvragen**

De validiteit van de standaardvraagstelling voeding is bepaald aan de hand van de vergelijking tussen de vragenlijst en de 24-uurs navragen van de VCP-2003. Deze wordt eerst besproken voor de groentevraag, en daarna voor fruit en vruchtensap.

De resultaten worden voor mannen en vrouwen apart besproken. De validiteit van de vragen zou namelijk wel eens kunnen verschillen voor geslacht, aangezien het eten van fruit en groente vooral voor vrouwen onder sociaal wenselijk gedrag valt <sup>(6)</sup>, hetgeen tot hogere rapportages kan leiden. De correlatie tussen wat mensen rapporteren en wat ze werkelijk blijken te eten zou daardoor ook kunnen verschillen tussen mannen en vrouwen.

### **4.3.1 Groenteconsumptie**

De consumptie van gekookte groenten was zowel voor mannen als vrouwen hoger volgens de vragenlijst dan volgens de recall (tabel 7). Het verschil was groter bij vrouwen dan bij mannen. Volgens de vragenlijstgegevens voldeed 8% aan de richtlijn van 200 gram per dag, en volgens de recall voldeed niemand daaraan.

Als we kijken naar de classificatie van personen in tertielen, dan bleek dat 42% van de deelnemers in gelijke tertielen kon worden ingedeeld van de consumptie volgens de vragenlijst en volgens de recall. Zestien procent werd in tegenovergestelde tertielen ingedeeld.

Tabel 7. Gemiddelde dagelijkse inname (mediaan, P25, P75) van groente en fruit (gram/dag) volgens vragenlijst en recall van de VCP-2003

	vragenlijst					recall				
	gem	P25	P50	P75	richtlijn	gem	P25	P50	P75	richtlijn
<b>mannen</b>										
groenten totaal	141	86	118	171	8	114	99	114	129	0
gekookte groenten	104	57	86	143		86	72	85	99	
fruit	97	14	57	143	17	90	36	73	125	8
sappen	155	21	86	204				X*		
fruit incl. sappen <sup>†</sup>	156	85	129	200	27					
<b>vrouwen</b>										
groenten totaal	135	75	108	161	8	91	78	90	102	0
gekookte groenten	97	57	86	129		66	61	66	70	
fruit	98	29	71	171	21	91	42	79	126	6
sappen	178	43	129	257				X*		
fruit incl. sappen <sup>†</sup>	164	100	143	214	30					

\* De gebruikelijke consumptie van sap kon niet bepaald worden, doordat er teveel niet-gebruikers waren (60% per meting).

<sup>†</sup> Maximaal 150 gram sap wordt geïnccludeerd als maximaal 100 gram fruit

De Spearman rank correlatiecoëfficiënten staan in Tabel 8. De ruwe data laten lage correlatiecoëfficiënten zien voor gekookte groenten. Het toepassen van de formule voor correctie voor binnenpersoonsvariatie leidde bij mannen tot een onmogelijk hoge coëfficiënt (>1) en bij vrouwen tot een drie keer zo sterke relatie. De variatie tussen de twee 24-uurs navragen binnen personen was kennelijk te hoog om te kunnen corrigeren voor de binnenpersoonsvariatie, waardoor de gebruikelijke inname niet berekend kon worden voor gekookte groenten.

Omdat slechts 1 persoon aangaf nooit groente te gebruiken, hebben we de resultaten niet apart bekeken onder alleen de gebruikers.

Tabel 8. Spearman rank correlatiecoëfficiënten tussen vragenlijst en recall gegevens van de VCP-2003

	mannen		vrouwen	
	ruw	gecorrigeerd*	ruw	gecorrigeerd*
groenten totaal	0,26	0,54	0,27	0,58
gekookte groenten (gr/dag)	0,23	1,20	0,20	0,67
fruit (gr/dag)	0,52	0,68	0,58	0,75
vruchtensap (gr/dag)	0,43	0,53	0,41	0,58

\* gecorrigeerd voor binnenpersoonsvariatie in 24-uurs navraag

### 4.3.2 Fruitconsumptie

De gemiddelde fruitconsumptie volgens de vragenlijst was hoger dan die uit de recall (Tabel 7). Ongeveer 20% voldeed aan de richtlijn en dit percentage steeg met 10% wanneer 150 gram vruchtensap meetelde als 1 stuk fruit.

Voor vruchtensap kon de gebruikelijke consumptie niet bepaald worden, omdat te veel mensen (60% per meting) niet-gebruikers waren.

De vragenlijst bleek goed te kunnen onderscheiden tussen mensen die nooit fruit aten (niet-gebruikers) en mensen die wel fruit aten (gebruikers). Slechts vijf personen die in de vragenlijst aangaven nooit fruit te eten, aten volgens de recall wel fruit (resultaten niet in tabel). Voor vruchtensap waren er zes personen die in de vragenlijst aangaven nooit sap te drinken, maar volgens de recall wel. Hierbij dient opgemerkt te worden dat in de recall ook groentesappen zijn meegenomen. Dit is echter maar een heel klein deel (drie gebruikers) van de sapconsumptie.

Wanneer deelnemers in tertielen werden gedeeld volgens hun consumptie van fruit aan de hand van zowel de vragenlijst als van de recall, dan kon 52% in hetzelfde tertiel worden ingedeeld en 7% in tegenovergestelde tertielen. Voor wat betreft vruchtensap werd 49% in hetzelfde tertiel ingedeeld en 14% in het tegenovergestelde tertiel.

De Spearman rank correlatiecoëfficiënten staan in Tabel 8. Voor vrouwen was de correlatie tussen fruitconsumptie volgens de vragenlijst en volgens de recall hoger dan voor mannen. Voor vruchtensap was deze ongeveer gelijk voor de geslachten. Correctie voor binnenpersoonsvariatie verhoogde de correlatiecoëfficiënt met 0,1-0,2.

Er was nauwelijks verschil tussen de correlatiecoëfficiënten in de totale populatie en die van de gebruikers. Slechts 0,1 tot 5% van de mensen rapporteerde nooit fruit respectievelijk vruchtensap te gebruiken.

## **4.4 Literatuuronderzoek**

### **4.4.1 Ontbijtfrequentie**

Voor zover bekend zijn er in de literatuur nauwelijks valideringsstudies die ontbijtfrequentie bestuderen. Alleen in een Zweedse studie onder meisjes van 15 en 16 jaar is onder andere ontbijtfrequentie nagevraagd met behulp van een dietary history (vragenlijst) en met een 7-daagse navraagmethode<sup>(7)</sup>. De correlatie tussen de resultaten van beide methoden was zeer goed: 86% van de adolescenten had identieke frequenties.

### **4.4.2 Broodconsumptie**

De vraag naar broodconsumptie bestaat uit het aantal sneden brood dat per dag gegeten wordt en het soort brood dat gegeten wordt. Het aantal sneden is een goede indicator voor de totale vezelinneming (MORGEN studie; niet gepubliceerd) en ook het soort brood is daarvoor van belang. Hoewel er in de literatuur wel het één en ander bekend was over de validiteit van vragen naar broodconsumptie, hebben we ons beperkt tot Nederlandse studies. Reden hiervoor is dat we verwachten dat Nederland wat broodconsumptie betreft verschilt van andere landen, in die zin dat er in Nederland twee van de hoofdmaaltijden (ontbijt en lunch) voornamelijk uit brood bestaan, terwijl in andere landen brood vaak als bijgerecht wordt

genuttigd. Verder worden niet in elk land sneetjes brood gegeten, maar gaat het soms om stukken brood.

In één van de Nederlandse studies werd een Spearman correlatiecoëfficiënt gevonden van 0,77 voor de hoeveelheid brood die geconsumeerd werd, waarbij resultaten van een voedselfrequentievragenlijst gekoppeld werden aan 12 maandelijks 24-uurs navragen <sup>(5)</sup>. In deze studie is per soort brood (wit, volkoren, bruin) de frequentie van consumptie nagevraagd (aantal per dag/ week/ maand of jaar). Van het soort brood is geen validiteit bepaald. In een andere Nederlandse studie werd voor de hoeveelheid brood een correlatiecoëfficiënt van 0,80 gevonden <sup>(8)</sup>. De frequentie en hoeveelheid nagevraagd in de vragenlijst werden gekoppeld aan drie 3-daagse voedingsrecords, waarbij mensen gedurende die dagen op moesten schrijven wat ze consumeerden. Er werden hogere consumptieniveaus gevonden bij de vragenlijstgegevens dan in de records.

#### **4.4.3 Vetgebruik**

De vraag naar vetgebruik is opgesteld om onderscheid te kunnen maken tussen “gezond vetgebruikers” en “niet-gezond vetgebruikers”. In eerdere studies is echter voornamelijk gekeken naar de validiteit van vragen naar de hoeveelheid vetconsumptie en niet naar het soort vet. Noorse onderzoekers hebben bij mannen een valideringsonderzoek uitgevoerd, waarbij de vetconsumptie volgens een vragenlijst werd vergeleken met die van een 14-daagse opschrijfmethode <sup>(9)</sup>. De soorten vet waaruit gekozen kon worden waren boter, harde margarine, zachte margarine, halvarine, of geen gebruik van margarine of boter. 40-70% van de mannen die volgens de opschrijfmethode een bepaald soort vet op hun brood gebruikte, vermeldde deze soort ook in de vragenlijst. Deze mannen waren dus juist geclassificeerd. Van de mannen die in de vragenlijst aangaven geen vet op brood te gebruiken deed 86% dat ook niet volgens de opschrijfmethode en van degenen die dat wel aangaven gaf 96% dat in de opschrijfmethode ook aan.

#### **4.4.4 Rauwkost**

Omdat de vraag naar rauwkostconsumptie niet met behulp van de VCP-2003 gevalideerd kon worden, is ook literatuuronderzoek uitgevoerd naar valideringsstudies voor deze vraagstelling.

In de meeste studies is naar de validiteit van totale groenteconsumptie gekeken, en is niet opgesplitst naar rauwkost en gekookte groenten. In een Nederlandse studie, waarin een voedselfrequentie vragenlijst met afbeeldingen werd gebruikt, werd voor rauwkost een correlatie met 24-uurs navragen gevonden van 0,49 voor mannen en 0,32 voor vrouwen <sup>(10)</sup>. Deze was hoger dan die voor gekookte groenten. De vragenlijst is echter niet geheel vergelijkbaar met onze standaardvraagstelling.

In een Franse studie is een vraagstelling gebruikt die beter vergelijkbaar is met die van ons <sup>(11)</sup>. De frequentie categorieën verschilden een beetje, en voor het aantal lepels moesten mensen een open antwoord invullen. De vragenlijst werd gevalideerd aan de hand van vier 24-uurs records, waar mensen aan het eind van de dag lijsten (met foto's) invulden van wat

ze gegeten hadden. De Spearman correlatiecoëfficiënt voor rauwkost was 0,25, hetgeen lager was dan die voor gekookte groenten.

## 5. Discussie

### 5.1 Groente- en fruitconsumptie

Uitgezonderd de rauwkostconsumptie waren de vragen en resultaten van de GGD'en goed vergelijkbaar met die van de vragenlijst van de VCP-2003. Tevens waren de door de GGD'en gebruikte vraagstellingen behoorlijk vergelijkbaar met die van de standaardvraagstelling. De gegevens van de VCP-2003 konden daardoor gebruikt worden voor de validering van de vragen naar gekookte groenten, fruit en vruchtensap. De validiteit was voor de fruit- en vruchtensapvragen beter dan voor de vragen naar consumptie van gekookte groente.

De kleine verschillen tussen de vragenlijsten hadden betrekking op de antwoordcategorieën. Allereerst de frequenties waarmee groente en fruit geconsumeerd werden. In de VCP-2003 waren daarvoor twee categorieën extra; het antwoord "minder dan 1 dag per week" was opgesplitst in drie antwoordmogelijkheden. Voor de consumptie van gekookte groenten, fruit en vruchtensap bleek dit verschil niet tot andere resultaten te leiden. De frequentie van rauwkostconsumptie was echter een stuk lager in de populatie van de VCP-2003 vergeleken met die van de GGD'en. Dit zou het effect kunnen zijn van verschillen in de antwoordcategorieën, hoewel dit ook veroorzaakt kan worden door een werkelijk verschil in rauwkostconsumptie.

Een ander verschil was te vinden in de antwoordcategorieën van de hoeveelheden die geconsumeerd werden. Bij navraag van het aantal lepels groenten, het aantal stuks fruit, en het aantal glazen vruchtensap moest bij de GGD'en een antwoord aangekruist worden, terwijl bij de VCP-2003 een getal ingevuld moest worden. Dit bleek voor de consumptie van gekookte groenten, fruit en vruchtensap niet tot verschillende resultaten te leiden. Uit een eerdere Nederlandse valideringsstudie onder vrouwen tussen de 29 en 50 jaar bleek ook dat de gemiddelde hoeveelheid niet significant verschilde tussen beide methoden (open-eind versus categorieën; Spearman correlatie coëfficiënten tussen 0,72 en 0,80)<sup>(12)</sup>. De verschillen in het aantal lepels rauwkost dat geconsumeerd werd, werd waarschijnlijk veroorzaakt door verschillen in de vraagstelling. Doordat in de VCP-2003 het aantal lepels gekookte groenten en rauwkost tegelijkertijd is nagevraagd wordt het aantal lepels vermoedelijk voornamelijk bepaald door het aantal lepels gekookte groenten, aangezien dit frequenter geconsumeerd werd dan rauwkost. Dit resulteerde in een behoorlijke overschatting van de hoeveelheid rauwkost die geconsumeerd is.

In overeenstemming met de vraagstellingen waren er ook weinig verschillen in de resultaten tussen de populaties, met uitzondering van rauwkostconsumptie. Kleine verschillen die gevonden werden zouden veroorzaakt kunnen worden door bijvoorbeeld verschillen in de verdeling van geslacht of etniciteit. Vrouwen bleken met name meer rauwkost en fruit te consumeren dan mannen. Aanvullende analyses door GGD Eindhoven lieten tevens zien dat allochtone mensen meer fruit en groente aten dan autochtone mensen.

Voor het bepalen van de relatieve validiteit zijn de resultaten van de vragenlijst van de VCP-2003 vergeleken met de resultaten van de 24-uurs recall. Hiervoor zijn verschillende methoden gebruikt. Over het algemeen is de consumptie volgens de vragenlijst hoger dan die volgens de recall. Dit komt overeen met eerdere studies waaruit bleek dat deelnemers aan vragenlijstonderzoek bewust of onbewust neigden tot overrapportage van sociaal geaccepteerde en gezonde middelen (zoals fruit en groente) en tot onderrapportage van de minder geaccepteerde <sup>(13)</sup>.

Het indelen van personen in tertielen en de vergelijking tussen de vragenlijst- en recall consumptie liet voor fruit zien dat meer dan 50% in hetzelfde tertiel kon worden ingedeeld en minder dan 10% in tegenovergestelde tertielen. Voor gekookte groenten en vruchtensap bleek echter dat minder dan 50% in hetzelfde tertiel kon worden ingedeeld en meer dan 10% in tegenovergestelde tertielen. Volgens Masson et al. zou voor een valide vragenlijst minstens 50% in hetzelfde tertiel moeten vallen en mag maximaal 10% in tegenovergestelde tertielen vallen <sup>(4)</sup>. Volgens deze criteria zou onze vraag naar fruitconsumptie valide zijn en de vraag naar vruchtensapconsumptie een grensgeval (respectievelijk 49% en 14%). De groentevraag zou niet valide zijn. Probleem hierbij is echter dat de vragenlijst over gebruikelijke consumptie gaat, terwijl de 24-uurs recall gebaseerd is op twee dagen. Voor dit onderdeel van de validering kunnen we geen gebruikelijke consumptie uit de recall bepalen, omdat dat alleen op groepsniveaus kan. De gevonden percentages in overeenkomende tertielen zullen onderschat zijn, doordat hier twee verschillende concepten vergeleken worden.

Een ander criterium dat voor een valide vragenlijst gebruikt wordt, is een Spearman correlatiecoëfficiënt van tenminste 0,50 <sup>(6;14)</sup>. Aangezien in onze studie alleen voor fruit- en vruchtensapconsumptie correlatiecoëfficiënten boven de 0,50 zijn gevonden, zijn ook volgens dit criterium alleen deze vragen valide. De gevonden correlatiecoëfficiënten voor fruit liggen in dezelfde orde van grootte als in eerdere Europese studies, waarin de coëfficiënten varieerden tussen 0,50 en 0,68 <sup>(6;8-10;15;16)</sup>. De correlatiecoëfficiënt voor vruchtensap is zelfs iets hoger dan in een eerdere Nederlandse studie (mannen: 0,36; vrouwen: 0,49) <sup>(6)</sup>.

Voor groenteconsumptie waren de ruwe correlatiecoëfficiënten laag. Door het corrigeren voor binnenpersoonsvariatie werden de coëfficiënten erg hoog, hetgeen impliceert dat er veel binnenpersoonsvariatie was. De coëfficiënt voor gekookte groenten zal daarom niet erg nauwkeurig zijn. In eerdere Nederlandse studies werden coëfficiënten tussen 0,21 en 0,48 gevonden <sup>(6;8;10)</sup>. Ook bij het relateren van gegevens uit voedselfrequentie vragenlijsten aan biomarkers, hetgeen als een nauwkeurigere bepaling gezien wordt dan bijvoorbeeld een 24-uurs navraag, werden lage correlatiecoëfficiënten voor groente gevonden (0,26 met vitamine C en 0,24 met carotenoïden) <sup>(12)</sup>. De relatief lage coëfficiënten zouden volgens Bogers et al. verklaard worden doordat de concentratie van vitamine C en carotenoïden niet alleen door voeding bepaald wordt, maar ook door biologische factoren zoals absorptie en metabolisme. Biomarkers lijken daardoor ook niet erg geschikt als 'gouden standaard'. Bogers et al. concludeerden dat hun groentevragen, die nagenoeg overeenkomen met die van de standaardvraagstelling, valide zijn, aangezien in de literatuur gelijkwaardige correlaties gevonden waren. De hoogte van correlatiecoëfficiënten zal zeker bepaald worden door de methode van validering.



Aanvullend literatuuronderzoek liet zien dat in eerdere studies waarin onderscheid werd gemaakt tussen de consumptie van gekookte en rauwe groenten, correlatiecoëfficiënten gevonden werden voor gekookte en rauwe groente in dezelfde orde van grootte.

Hoewel de relatief lage correlatiecoëfficiënten voor de consumptie van gekookte groenten in onze studie vergelijkbaar zijn met die van andere studies, zou dat in onze studie gedeeltelijk verklaard kunnen worden doordat in de VCP-2003 vragenlijst het aantal lepels gekookte groenten en rauwkost niet apart is nagevraagd. Hoewel dit een grotere impact leek te hebben op de rauwkostconsumptie vergeleken met die van gekookte groenten, zou dit ook tot een minder nauwkeurige bepaling van gekookte groenten kunnen hebben geleid. We verwachten dat onze standaardvraagstelling echter meer valide zal zijn dan die van de VCP-2003, omdat de gekookte groenten en rauwkost apart zijn nagevraagd.

Andere verklaringen voor de relatief lage correlatiecoëfficiënt voor groenteconsumptie in valideringsstudies zouden het gebrek aan variatie in frequentie van consumptie tussen personen kunnen zijn, gecombineerd met het onnauwkeurig rapporteren van de hoeveelheid<sup>(8)</sup>.

Hieronder worden enige kanttekeningen geplaatst bij onze valideringsstudie. Een beperking van het gebruik van de 24-uurs recall methode is dat de voedselinname behoorlijk varieert van dag tot dag. De validiteit van 24-uurs recalls zelf is onderzocht in eerdere studies door deelnemers te observeren en een dag later te interviewen, waarbij correlatiecoëfficiënten gevonden zijn tussen 0,58 en 0,74<sup>(17)</sup>. Een navraag die slechts twee keer uitgevoerd wordt, is echter mogelijk onvoldoende representatief voor de gebruikelijke consumptie.

Samenvattend kunnen we zeggen dat de standaardvraagstelling voor fruit- en vruchtensapconsumptie vergelijkbaar is met die van de VCP-2003, terwijl die van gekookte groente en rauwkostconsumptie verschillen. Voor gekookte groente waren de resultaten echter goed vergelijkbaar. De vraagstelling van de VCP-2003 voor fruit- en vruchtensapconsumptie is valide. De vraagstelling van de VCP-2003 is minder geschikt om de groenteconsumptie te bepalen, hoewel de gevonden correlatiecoëfficiënten weinig verschilden van eerdere studies. Hoewel we over de validiteit van de standaardvraagstelling groente geen uitspraken kunnen doen, verwachten we hogere correlatiecoëfficiënten, omdat de vraagstelling anders is dan in de VCP-2003.

## 5.2 Ontbijtfrequentie, broodconsumptie en vetgebruik

Voor validering van de vraag naar ontbijtfrequentie hebben we slechts 1 studie gevonden<sup>(7)</sup>. Deze studie is echter uitgevoerd onder adolescenten en bestudeerde de validiteit van een diet history en niet van een voedselfrequentievragenlijst, waardoor deze studie niet geschikt is voor het valideren van de standaardvraagstelling voeding.

Onze standaardvraagstelling ontbijt gaat alleen over frequentie en niet over hoeveelheden, waardoor we verwachten dat de validiteit van deze vraag redelijk hoog zal zijn.

Waarschijnlijk is het makkelijker te reproduceren hoe vaak er ontbeten wordt, dan hoe vaak men bijvoorbeeld fruit consumeert. De validiteit van fruit was echter ook al redelijk, terwijl daarbij ook nog aantallen vermeld moesten worden.

Voor de consumptie van brood werden in Nederlandse studies hoge correlatiecoëfficiënten gevonden <sup>(8;10)</sup>. We verwachten dat het inschatten van de hoeveelheid brood die gegeten wordt eenvoudiger is dan van bijvoorbeeld de hoeveelheid groente, omdat het gaat om het tellen van het aantal sneetjes. We verwachten dat de standaardvraagstelling naar de hoeveelheid brood valide zal zijn, hetgeen in overeenstemming is met de literatuur. We hebben ons beperkt tot beschikbare Nederlandse studies, omdat we verwachtten dat het patroon van broodconsumptie er in andere landen anders uit ziet. Binnen Nederland is de situatie van allochtone mensen voor wat betreft broodconsumptie waarschijnlijk niet vergelijkbaar met die van autochtonen. Met name in de grote steden is een groot deel van de onderzochte populaties van de GGD'en van buitenlandse afkomst. Voor deze mensen moet de vezelname mogelijk op een andere manier bepaald worden. Over de validiteit van het soort brood dat mensen eten kunnen we geen uitspraak doen. Voor zover bekend zijn er geen valideringsstudies die gerapporteerd hebben over het soort brood dat geconsumeerd werd.

Er zijn weinig studies gepubliceerd die de validiteit van vragen naar het soort vet dat gebruikt wordt hebben onderzocht, hoewel verschillende studies wel onderzoek hebben gedaan naar de validiteit van vragen naar de hoeveelheid vet die geconsumeerd wordt of alleen de voedingsstoffen waaruit vet bestaat bestudeerden. De vermelde studie uit Noorwegen waarin wel naar het soort vet gekeken werd, betrof slechts het gebruik van vetten op brood, en ging niet over vetten gebruikt voor bakken en braden <sup>(9)</sup>. Hun vraagstelling is redelijk vergelijkbaar met de standaardvraagstelling. Op grond van deze ene studie is het echter moeilijk een uitspraak te doen over validiteit van de standaardvraagstelling vetgebruik.

Samenvattend kunnen we op grond van de literatuur geen harde uitspraken doen over de validiteit van ontbijtfrequentie en het soort vet dat men gebruikt. Voor wat betreft broodconsumptie zal de validiteit van de hoeveelheid goed zijn, maar over de validiteit van het soort brood kunnen we geen uitspraak doen.

## 6. Conclusies

De standaardvraagstelling voor de consumptie van fruit en vruchtensap heeft een acceptabele validiteit. Voor de consumptie van gekookte groente is de validiteit niet zo goed, hoewel de gevonden waarden wel overeenkomen met die uit andere studies. Kennelijk is de consumptie van gekookte groenten moeilijk te meten met behulp van een voedselfrequentievragenlijst. Op grond van de VCP-2003 kunnen we geen uitspraken doen over de standaardvraagstelling voor rauwkostconsumptie. In de toekomst gaat de VCP de groentevragen zeer waarschijnlijk afstemmen op de standaardvraagstelling van de GGD'en, zodat voor gekookte groenten en rauwkostconsumptie de valideringsstudie opnieuw uitgevoerd kan worden.

Voor ontbijtfrequentie, broodsoort en vetgebruik kunnen we geen uitspraken doen over de validiteit, aangezien het aantal studies beperkt is. We verwachten echter dat deze vragen minder ingewikkeld zijn dan die van groente- en fruitconsumptie, omdat er geen hoeveelheden geschat hoeven worden. Het gaat puur om het tellen van frequenties en het aangeven van soorten voedingsmiddelen die gebruikt worden. Hierdoor verwachten we dat de validiteit vergelijkbaar met of hoger zal zijn dan die van fruitconsumptie. De hoeveelheid brood die geconsumeerd wordt zal valide bepaald kunnen worden met de standaardvraagstelling.

Op grond van dit rapport concluderen we dat de basisset van de standaardvraagstelling voeding valide genoeg is voor gebruik in de enquêtes van de GGD'en.

## **Dankwoord**

Bij het tot stand komen van dit rapport zijn verschillende mensen betrokken geweest. Wij willen hen allen heel hartelijk danken. Jan van der Laan heeft data van de VCP-2003 aangeleverd en Patricia Waijers heeft berekeningen uitgevoerd op die data. Caroline van Rossum en Hendriek Boshuizen hebben een inhoudelijke bijdrage geleverd. Jeanet Bruil van TNO heeft commentaar geleverd op een eerdere versie van dit rapport.

## Literatuur

1. Ocké MC, Hulshof KFAM, Buurma-Rethans EJM. Voedselconsumptiepeiling 2003. Samenvatting werkwijze en evaluatie. Bilthoven: RIVM-rapport 350030003, 2004.
2. Hulshof KFAM, Ocké MC, van Rossum CTM. Resultaten van de Voedselconsumptiepeiling 2003. Bilthoven: RIVM-rapport 350030002, 2004.
3. Waijers PMCM, Slob W, Ocké MC. Methode voor schatting van de prevalentie van inadequate innemingen van micronutriënten. Bilthoven: RIVM-rapport 350010001, 2004.
4. Masson LF, McNeill G, Tomany JO, Simpson JA, Peace HS, Wei L, Grubb DA, Bolton-Smith C. Statistical approaches for assessing the relative validity of a food-frequency questionnaire: use of correlation coefficients and the kappa statistic. *Public Health Nutr* 2003;6(3):313-21.
5. Ocké MC, Bueno-de-Mesquita HB, Pols MA, Smit HA, van Staveren WA, Kromhout D. The Dutch EPIC food frequency questionnaire. II. Relative validity and reproducibility for nutrients. *Int J Epidemiol* 1997;26 Suppl 1:S49-58.
6. Van Assema P, Brug J, Ronda G, Steenhuis I, Oenema A. A short dutch questionnaire to measure fruit and vegetable intake: relative validity among adults and adolescents. *Nutr Health* 2002;16(2):85-106.
7. Sjoberg A, Hulthen L. Assessment of habitual meal pattern and intake of foods, energy and nutrients in Swedish adolescent girls: comparison of diet history with 7-day record. *Eur J Clin Nutr* 2004;58(8):1181-9.
8. Goldbohm RA, van den Brandt PA, Brants HA, van't Veer P, Al M, Sturmans F, Hermus RJ. Validation of a dietary questionnaire used in a large-scale prospective cohort study on diet and cancer. *Eur J Clin Nutr* 1994;48(4):253-65.
9. Andersen LF, Johansson L, Solvoll K. Usefulness of a short food frequency questionnaire for screening of low intake of fruit and vegetable and for intake of fat. *Eur J Public Health* 2002;12(3):208-13.
10. Ocké MC, Bueno-de-Mesquita HB, Goddijn HE, Jansen A, Pols MA, van Staveren WA, Kromhout D. The Dutch EPIC food frequency questionnaire. I. Description of the questionnaire, and relative validity and reproducibility for food groups. *Int J Epidemiol* 1997;26 Suppl 1:S37-48.
11. Bonifacj C, Gerber M, Scali J, Daures JP. Comparison of dietary assessment methods in a southern French population: use of weighed records, estimated-diet records and a food-frequency questionnaire. *Eur J Clin Nutr* 1997;51(4):217-31.
12. Bogers RP, Van Assema P, Kester AD, Westerterp KR, Dagnelie PC. Reproducibility, validity, and responsiveness to change of a short questionnaire for measuring fruit and vegetable intake. *Am J Epidemiol* 2004;159(9):900-9.

13. Relative validity and reproducibility of a diet history questionnaire in Spain. I. Foods. EPIC Group of Spain. European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *Int J Epidemiol* 1997; 26 Suppl 1:S91-S99.
14. Plesko M, Cotugna N, Aljadir L. Usefulness of a brief fruit and vegetable ffq in a college population. *American-Journal-of-Health-Behavior* 2000;24(3):201-8.
15. Johansson I, Hallmans G, Wikman A, Biessy C, Riboli E, Kaaks R. Validation and calibration of food-frequency questionnaire measurements in the Northern Sweden Health and Disease cohort. *Public Health Nutr* 2002;5(3):487-96.
16. Bohlscheid-Thomas S, Hoting I, Boeing H, Wahrendorf J. Reproducibility and relative validity of food group intake in a food frequency questionnaire developed for the German part of the EPIC project. *European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. Int J Epidemiol* 1997;26 Suppl 1:S59-70.
17. Rothman K J, Greenland, S. *Modern Epidemiology*. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers. 1998.



Hoeveel dagen in de week gebruikt u gewoonlijk een ontbijt?

NB. drinkontbijt, ontbijtreep, muesli en dergelijke telt ook als ontbijt.

minder dan 1	1	2	3	4	5	6	7 dagen
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Facultatief toe te voegen

Hoeveel sneden brood eet u gemiddeld per dag?

NB. alle soorten brood tellen mee, dus naast witbrood, bruinbrood of volkorenbrood ook krentenbrood, roggebrood en luxe broodjes. Een broodje telt als 1 sneede.

Sneden

Welk soort brood eet u gewoonlijk?

- Wit brood
- Bruin. volkoren. rogge, meergranen
- Ander brood

Waarmee besmeert u gewoonlijk uw brood?

NB. Maar één antwoord aankruisen

- Ik besmeer mijn brood gewoonlijk niet
- Roomboter
- Margarine
- Dieetmargarine (past in cholesterol-verlagend dieet)
- Halvarine (product met laag vetgehalte)
- Dieethalvarine (past in cholesterol-verlagend dieet)
- Cholesterol-verlagende margarine (Benecol, Becel Pro-Activ)
- Ander product

Wat gebruikt u gewoonlijk om in te bakken en te braden?

NB. Maar één antwoord aankruisen

- Ik eet nooit in vet gebakken of gebraden producten
- Roomboter
- Margarine, bak- en braad product
- Vloeibare margarine of vloeibaar bak- en braad product
- Olijfolie
- Overige oliën
- Ander product
- Weet ik niet



## Bijlage 2. Gebruikte vraagstellingen groente en fruit

### VCP-2003

Op hoeveel dagen eet of drinkt u de volgende producten? Denk hierbij aan het afgelopen jaar.

NB.: Groenten in eenpansgerechten (zoals stampotten) tellen ook mee, maar een blaadje sla voor garnering telt niet mee.

	nooit	wel eens, maar minder dan 1 dag per maand	1-3 dagen per maand	1 dag per week	2 dagen per week	3 dagen per week	4 dagen per week	5 dagen per week	6 dagen per week	7 dagen per week
sla/ rauwkost	-01	-02	-03	-04	-05	-06	-07	-08	-09	-10
gekookte/ gebakken groente	-01	-02	-03	-04	-05	-06	-07	-08	-09	-10
fruit	-01	-02	-03	-04	-05	-06	-07	-08	-09	-10
vruchtensap (vers geperst of uit pak/fles)	-01	-02	-03	-04	-05	-06	-07	-08	-09	-10

Op de dagen dat u gekookte groenten, sla of rauwkost eet, hoeveel opscheplepels eet u hiervan dan gewoonlijk? Indien u nooit groenten, sla of rauwkost eet, vult u een 0 in.

--	--

opscheplepels

Op de dagen dat u fruit eet, hoeveel stuks fruit eet u dan? Indien u nooit fruit eet, vult u een 0 in. N.B.: 1 stuk fruit is bijvoorbeeld een middelgrote appel of 2 mandarijntjes. Bij klein fruit, zoals kersen, kunt u een handje vol voor 1 stuk tellen.

--	--

stuks

Op de dagen dat u vruchtensap drinkt, hoeveel glazen vruchtensap drinkt u dan?

Indien u nooit vruchtensap drinkt, vult u een 0 in.

--	--

glazen



