

Studie van de vaccinatiegraad bij jonge kinderen en adolescenten in Vlaanderen in 2012

Uitgevoerd in opdracht van:

VLAAMSE OVERHEID
Vlaams Agentschap Zorg en Gezondheid
Afdeling Toezicht Volksgezondheid
Team infectieziekten

Uitvoerders:

Prof dr Pierre Van Damme
Prof dr Heidi Theeten
Mevr Tessa Braeckman
Dr Tinne Lernout
Prof Niel Hens
Centrum voor de Evaluatie van Vaccinaties
Vaccin en Infectieziekten Instituut
Universiteit Antwerpen - Campus 3 Eiken
Universiteitsplein 1
2610 WILRIJK
☎ 03/265 25 38
☎ 03/265 26 40
e-mail: pierre.vandamme@ua.ac.be

Prof dr Karel Hoppenbrouwers
Dhr Mathieu Roelants
Dienst Jeugdgezondheidszorg
Departement Maatschappelijke Gezondheidszorg en Eerstelijnszorg
Katholieke Universiteit Leuven
Kapucijnenvoer 35/1
3000 LEUVEN
☎ 016/33 68 73
☎ 016/33 68 83
e-mail: karel.hoppenbrouwers@med.kuleuven.be

januari 2013

Dankwoord

De uitvoering van dit project zou niet mogelijk zijn geweest zonder de inzet van volgende personen, die onze waardering en dank verdienen:

In de eerste plaats alle ouders die tijd hebben vrijgemaakt om de vragenlijst te beantwoorden.

De leiding en interviewers van het marktonderzoeksbureau Field Quality Control voor hun flexibele instelling, degelijke uitvoering en hun inspanningen om de geselecteerde gezinnen thuis te treffen.

Alle CLB-medewerkers, huisartsen, en kinderartsen die bijkomende vaccinatiedata hebben geleverd.

Alle andere personen die een bijdrage hebben geleverd en in deze lijst niet vernoemd zijn.

Inhoudsopgave

Uitvoerders:.....	1
Dankwoord	3
Inhoudsopgave.....	5
Afkortingenlijst.....	9
Samenvatting	11
Deel I: Inleiding en methode	15
1. Inleiding.....	15
2. Doelstellingen van de studie.....	17
3. Methode.....	19
3.1 Overzicht van de werkwijze.....	19
3.2 Onderzoekspopulatie.....	19
3.3 Bepaling van de steekproefomvang	20
3.4 Verloop van de steekproeftrekking.....	23
3.5 Gegevensverzameling.....	23
3.6 Validiteitscriteria	24
3.7 Uitvoering van het veldwerk	25
3.8 Verwerking.....	26
3.9 Ethische aspecten	27
3.10 Vaccinatie-aanbod in de doelgroep.....	28
DEEL II: Resultaten perceel 1 (toevalsgroep): Kinderen met een leeftijd tussen 18 en 24 maanden	31
1. Beschrijving van de steekproef.....	31
1.1 Samenstelling van de steekproef en respons	31
1.2 Relatie van de ondervraagde met het kind.....	32
2. Demografische gegevens	32
2.1. Leeftijd en geslacht van het kind	32
2.2. Gezinsamenstelling	32
2.3 Gezinsgrootte en rangorde van het kind	33
2.4 Leeftijd van de ouders	33
2.5 Herkomst van de ouders (geboorteland).....	33
2.6 Opleiding van de ouders.....	34
2.7 Werksituatie van de ouders	35
2.8 Gezinsinkomen.....	35
2.9 Borstvoeding.....	36
2.10 Gebruik van kinderopvang tijdens het eerste levensjaar	36
2.11 Raadpleging van een arts in geval van ziekte.....	37
3. Vaccinatiegraad en gegevens omtrent vaccinatie	38
3.1 Herkomst van vaccinatiegegevens.....	38
3.2 Vaccinatiegraad van aanbevolen vaccins in Vlaanderen, per provincie en per zorgregio..	40

3.3	Andere toegediende vaccins	47
3.4	Vaccineerder en Vaccinnetgebruik.....	47
3.5	Inschatten en verklaring van onvolledige vaccinatiestatus door ouders	50
3.6	Vermelden van nevenwerkingen na vaccinatie	52
4.	Verband tussen vaccinatiegraad en mogelijke beïnvloedende factoren	52
4.1	Univariate analyse	52
4.2	Meervoudige logistische regressie	57
DEEL III:	Resultaten perceel 2: Adolescenten geboren in 1998	61
1.	Beschrijving van de steekproef.....	61
1.1	Samenstelling van de steekproef en respons	61
1.2	Relatie van de ondervraagde met het kind.....	62
2.	Demografische gegevens	62
2.1.	Leeftijd en geslacht van het kind	62
2.2.	Gezinssamenstelling	62
2.3	Gezinsgrootte en rangorde van het kind	63
2.4	Leeftijd van de ouders	64
2.5	Herkomst van de ouders (geboorteland).....	64
2.6	Opleiding van de ouders.....	65
2.7	Werksituatie van de ouders	65
2.8	Gezinsinkomen	66
3.	Vaccinatiegraad en gegevens omtrent vaccinatie	68
3.1	Herkomst van vaccinatiegegevens.....	68
3.2	Vaccinatiegraad van aanbevolen vaccins in Vlaanderen, per provincie en per zorgregio..	69
3.3.	Andere toegediende vaccins	76
3.4.	Vaccineerder	77
3.5.	Onvolledige vaccinatie.....	77
4.	Verband tussen vaccinatiegraad en mogelijke beïnvloedende factoren	80
4.1	Univariate analyse	80
4.2	Meervoudige logistische regressie	83
DEEL IV:	Vaccinatiegraad en risicofactoren bij jonge kinderen met een risico op onvolledige vaccinatie	87
1.	Risicogroep: Kinderen die hoofdzakelijk buiten K&G gevaccineerd worden.....	87
1.1	Samenstelling van de steekproef en respons	87
2.	Demografische gegevens voor de risicogroep	88
2.1	Leeftijd, geslacht en woonplaats van het kind.....	88
2.2	Gezinssamenstelling	88
2.3	Gezinsgrootte en rangorde van het kind	88
2.4	Leeftijd van de ouders	89
2.5	Herkomst van de ouders (geboorteland).....	89
2.6	Opleiding van de ouders.....	89

2.7 Werksituatie van de ouders	90
2.8 Gezinsinkomen	91
2.9 Borstvoeding	91
2.10 Gebruik van kinderopvang tijdens het eerste levensjaar	92
2.11 Raadpleging van een arts in geval van ziekte	92
3. Vaccinatiegraad en risicofactoren voor ondervaccinatie in de risicogroep	92
3.1 Herkomst van vaccinatiegegevens	92
3.2 Vaccinatiegraad	95
3.3 Tijdigheid van vaccinaties	95
3.3 Vaccineerder	96
3.4 Vermelden van nevenwerkingen na vaccinatie	97
3.5 Voorspellers van vaccinatiestatus	98
4. Inschatten en verklaring van onvolledige vaccinatietoestand door ouders in de risicogroep	100
5. Verdere beschrijving van onvolledig gevaccineerde kinderen	102
DEEL V: Vaccinatiestatus van ouders van jonge kinderen en adolescenten in Vlaanderen	105
1. Beschrijving van de steekproef	105
2. Vaccinatiestatus van ouders van jonge kinderen	105
2.1 Mazelen-bof-rubella vaccinatie	105
2.2 Difterie-tetanus-pertussis booster	107
2.3 Vaccinatie tegen griep tijdens de zwangerschap	108
3. Vaccinatiestatus van ouders van adolescenten	109
3.1 Mazelen-bof-rubella vaccinatie	109
3.2 Difterie-tetanus-pertussis booster	110
3.3 Vaccinatie tegen griep tijdens de zwangerschap	111
Deel VI: Vergelijking met Vaccinnet	113
1. Vaccinatiegraadschatting op basis van gegevens in Vaccinnet versus vaccinatiegraadstudie	113
2. Validering van Vaccinnetgegevens	116
<i>Bij adolescenten</i>	119
Deel VII: Discussie en aanbevelingen omtrent de vaccinatie in Vlaanderen bij jonge kinderen en adolescenten	121
1. Vergelijking vaccinatiegraad 2005, 2008 en 2012	121
2. Discussie	123
3. Aanbevelingen omtrent de vaccinatie van jonge kinderen en adolescenten en hun ouders in Vlaanderen	133
4. Besluit	134
Referenties	135
Bijlage 1	139
Bijlage 2	141
Bijlage 3	143
Bijlage 4	145

Bijlage 5.....	146
Bijlage 6.....	150
Bijlage 7.....	151

Afkortingenlijst

ASO	algemeen secundair onderwijs
BLO	buitengewoon lager onderwijs
BUSO	buitengewoon secundair onderwijs
CLB	centrum/centra voor leerlingenbegeleiding
dTpa	difterie (lage dosis difterie-toxoid) – tetanus - acellulair pertussisvaccin (kinkhoest)
DT	difterie-tetanus (hoge dosis difterie-toxoid)
DT-IPV	difterie-tetanus-polio
DTP	difterie-tetanus-pertussis
DTP-IPV	difterie-tetanus-pertussis-polio
EPI	Expanded Programme on Immunisation
EU	Europese Unie
FQC	Field Quality Control
HBV	hepatitis B virus
Hexa	zeswaardig (hexavalent) vaccin: difterie-tetanus-pertussis- <i>Haemophilus influenzae</i> type b-polio-hepatitis B
Hib	<i>Haemophilus influenzae</i> type b, <i>H. influenzae</i> type b
HGR	Hoge Gezondheidsraad
HPV	humaan papillomavirus
IKAROS	geïntegreerd Kind Activiteiten Regio Ondersteuningssysteem
IPV	intramusculair poliovaccin (geïnactiveerd)
K&G	Kind en Gezin
KUL	Katholieke Universiteit Leuven, KU Leuven
Logo	loco-regionaal gezondheidsoverleg en -organisatie
MBR	mazelen-bof-rubella
MenC	meningokokken van serogroep C
NICO	Netoverschrijdend Informatica- en communicatietechnologie (ICT)-project van de Centra voor leerlingenbegeleiding (CLB) in samenwerking met het departement Onderwijs
ONE	Office de la Naissance et de l'Enfance
OR	odds ratio
Pn _c	pneumokokken geconjugueerd vaccin
PPV	positieve predictieve waarde (Positive Predictive Value)
Rota	rotavirus
SO	secundair onderwijs
TSO	technisch secundair onderwijs
UA	Universiteit Antwerpen
WGO/WHO	Wereldgezondheidsorganisatie, World Health Organization

Samenvatting

In 2012 werd in Vlaanderen een vaccinatiegraadstudie uitgevoerd bij kinderen van 18 tot 24 maanden oud (geboren in 2010), adolescenten (geboren in 1998) en hun ouders. De resultaten van de studie worden voorgesteld in dit rapport.

De belangrijkste bevindingen zijn dat de vaccinatiegraad voor aanbevolen vaccins bij jonge kinderen stabiel en hoog blijft (93-96%), en dat nieuwe vaccins vlot op hetzelfde niveau komen. Bij oudere kinderen blijft de vaccinatiegraad voor herhalingsvaccinaties suboptimaal, maar bereikt de recent ingevoerde HPV-vaccinatie voor meisjes reeds 83.5% van de doelgroep. Wat de ouders van de kinderen in de studie betreft wijzen de gegevens op onvoldoende opvolging van aanbevelingen voor vaccinatie.

Methode

De studie werd uitgevoerd volgens een EPI¹-gebaseerde methode, zoals bij vorige metingen in 2008, 2005 en 1999.

Uit een selectie via de "two-stage cluster sampling" methode namen in totaal 874 gezinnen met een kind geboren tussen 1 juli en 16 oktober 2010 (toevalsgroep) deel aan de studie en 1300 ouders van een adolescent geboren in 1998. Bij de jonge kinderen weigerden 7.6% van de aangeschreven ouders deel te nemen aan de bevraging, bij de oudere kinderen 13.4%. De deelnemers beantwoordden tijdens een huisbezoek een vragenlijst en verstrekten vaccinatiegegevens uit het vaccinatie document van het kind. Nadien werden deze gegevens voor zover mogelijk aangevuld met vaccinatiegegevens geregistreerd in Vaccinnet, Vlaanderens online bestelsysteem voor vaccins, en met vaccinatiegegevens beschikbaar bij de behandelende arts of in de centra voor leerlingenbegeleiding.

In totaal gaven 872 vaders of moeders van jonge kinderen en 1290 ouders van adolescenten ook informatie over hun eigen vaccinatiestatus met mazelen-bof-rubela (MBR), difterie-tetanus-pertussis (herhaling) en griepvaccin.

Om meer informatie te bekomen over redenen van onvolledige vaccinatie bij jonge kinderen werd een bijkomende groep jonge kinderen van 18-24 maand (risicogroep) geselecteerd die volgens gegevens in Vaccinnet hoofdzakelijk buiten Kind en Gezin waren gevaccineerd, en voor wie niet alle aanbevolen vaccinosissen waren geregistreerd. In vorige studies was dit een risicogroep voor onvolledige vaccinatie. Van de aangeschreven gezinnen waren er 265 bereid om aan de studie deel te nemen, 12.5% weigerden dit.

Vaccinatiegraad in verschillende leeftijdsgroepen

Voor de jonge kinderen is de vaccinatiegraad voor het hexavalente vaccin (polio, DTP, Hib en HBV) en voor het meningokokken C vaccin stabiel gebleven (93%) sinds 2005. Vijf jaar na de invoering in de vaccinatiekalender bereikt de vaccinatiegraad voor het pneumokokkenvaccin (Pn_c) samen met die voor MBR de hoogste waarden in Vlaanderen (96%). De doelstelling van 95% voor de eerste dosis MBR-vaccin, vereist voor de eliminatie van mazelen in België wordt dus in 2012 opnieuw bereikt. Ook voor de andere vaccinaties in de Vlaamse vaccinatiekorf (hexavalent vaccin, Pn_c en MenC) wordt bij jonge kinderen een voldoende hoge vaccinatiegraad bereikt om groepsimmunitet te bekomen.

Voor rotavirusvaccin, ook aanbevolen door de Hoge Gezondheidsraad maar niet gratis aangeboden, steeg de vaccinatiegraad 4 jaar na publicatie van de aanbeveling tot een niveau dat dit van de andere zuigelingenvaccins benadert (Tabel 1).

¹ EPI= Expanded Program on Immunization, van de Wereldgezondheidsorganisatie

Tabel 1: Vergelijking van de vaccinatiegraad in Vlaanderen bij kinderen met een leeftijd tussen 18 en 24 maanden in 2005, 2008 en 2012, per dosis, uitgedrukt in procenten (met 95% betrouwbaarheidsinterval)

	2005 (n=1349)	2008 (n=915)	2012 (n=874)
Polio 4	93.1 (91.8-94.4)	95.3 (93.7-96.5)	93.2 (91.3-94.7)
DTP 4	92.9 (91.6-94.2)	95.2 (93.6-96.4)	93.0 (91.1-94.5)
Hib 4	92.6 (91.2-94.0)	95.2 (93.6-96.4)	93.1 (91.2-94.6)
HBV 4 ^a	92.2 (90.8-93.7)	95.1 (93.5-96.3)	93.0 (91.1-94.5)
Pn _c 3	-	89.1 (86.9-90.9)	96.5 (95.0-97.6)
MBR 1	94.0 (92.6-95.3)	96.6 (95.2-97.6)	96.6 (95.1-97.6)
MenC	94.1 (92.8-95.4)	95.6 (94.1-96.8)	93.1 (91.2-94.6)
Rota 2	-	30.4 (27.5-33.4)	92.2 (90.2-93.8)

Vaccins tegen: polio=poliomyelitis; DTP=difterie-tetanus-pertussis; Hib=H *influenzae* b; HBV=hepatitis B; Pn_c=pneumokokken; MBR=mazelen-bof-rubella; MenC=meningokokken C; Rota=rotavirus

^a de vierde dosis hepatitis B in 2008 en 2012 wordt vergeleken met de derde dosis in 2005, toen een schema met 3 dosissen werd aanbevolen

Een vergelijking van de vaccinatiegraadgegevens voor adolescenten in het jaar 2012 met de cijfers van 2008 toont voor de meeste vaccins en vaccindosissen een stabiele gedocumenteerde vaccinatiegraad van rond 90%, behalve voor MenC en HPV. De MenC vaccinatie gebeurde voor deze cohorte in het kader van een campagne, waarbij alle vaccinatoren betrokken werden. In deze campagne werd voor de geboortecohorten 1994 (meting 2008) en 1998 (meting 2012) een vaccinatiegraad van 86.5% gevonden. In het eerste jaar van het HPV-vaccinatieprogramma voor meisjes mag de vaccinatiegraad voor elk van de drie dosissen hoog genoemd worden en wijst op een goede uptake in de doelgroep (83.5%) (Tabel 2), zelfs als men incalculeert dat een deel van deze meisjes zich reeds voor de start van het programma had laten vaccineren.

Alhoewel voor de MBR-dosis op leeftijd 10 jaar (in vergelijking met de meting in 2008) een vooruitgang van bijna 2% werd geboekt, wordt op geen enkele leeftijd de door de WGO vooropgestelde drempel van 95% MBR-vaccinatiegraad bereikt. Ongeacht de leeftijd waarop de MBR dosis werd toegediend, werd voor 97.6% van de steekproef een bewijs van toediening van minstens 1 dosis teruggevonden. Voor 84.6% is er bewijs van twee dosissen.

Tabel 2: Vergelijking van de vaccinatiegraad in Vlaanderen bij adolescenten in 2005, 2008 en 2012, per dosis, uitgedrukt in procenten (met 95% betrouwbaarheidsinterval)

	2005 (n=1344)	2008 (n=1319)	2012 (n=1300)
Polio 4	-	90.8 (89.2-92.4)	90.5 (88.7-92.3)
DT(P)	-	91.1 (89.6-92.7)	90.8 (89.0-92.5)
MBR 1	80.6 (78.2-83.0)	88.1 (86.1-90.0)	89.8 (88.7-91.7)
MBR 2	83.6 (81.4-85.8)	90.6 (89.0-92.2)	92.5 (90.9-94.1)
HBV 3 ^a	75.7 (73.2-79.2)	89.2 (87.4-90.9)	89.2 (87.3-91.2)
HBV 4	1.9 (1.2-2.7)	5.2 (4.0-6.5)	-
MenC	79.8 (77.3-82.4)	86.4 (84.3-88.6)	86.5 (84.3-88.8)
HPV 3 ^b	-	4.1 (2.6-5.7)	83.5 (80.6-86.4)

^a derde dosis HBV: hier werd voor 2005 en 2008 geen rekening gehouden met het gebruikte schema; in 2012 gaat het om de proportie met een volledig schema (ongeacht of het om een 2-, 3-, of 4-dosissenschema gaat)

^b uitsluitend van toepassing op meisjes (2008: n=627 en 2012: n=607)

De verschillende schema's in rekening gebracht, werd voor 89.2% van de steekproef een bewijs van volledige HBV vaccinatie gevonden, waarmee bijna de doeldrempel van 90% wordt behaald om jongeren met toekomstig risicogedrag te beschermen. Een rechtstreekse vergelijking met voorgaande metingen is moeilijk door de wijzigingen in het schema in de loop der jaren.

Niet voor alle kinderen konden vaccinatiegegevens worden teruggevonden. Vooral bij jongeren wordt een betrouwbare schatting van de vaccinatiegraad gehinderd door een te grote proportie jongeren waarvan de documentatie van toegediende vaccins ontbreekt. De geraamde vaccinatiegraad vertegenwoordigt daarom een minimaal bereikte waarde voor de betreffende vaccins en dosissen.

Volwassenen hadden slechts zelden een document met een vaccinatiedatum. Veel ouders deelden hun vaccinatiestatus mee op basis van hun herinnering. Slechts een minderheid van de ouders van beide leeftijdsgroepen herinnerde zich gevaccineerd te zijn met MBR-vaccin of met Boostrix® en slechts een fractie van de moeders was tijdens de zwangerschap gevaccineerd tegen griep.

Tijdigheid van vaccinatie bij jonge kinderen

Op zuigelingenleeftijd is niet enkel de graad van vaccinatie belangrijk maar ook de strikte opvolging van leeftijdsaanbevelingen. De huidige studie bevestigt dat vaccins zeer zelden te vroeg worden toegediend; hoewel 3 op 4 jonge kinderen de eerste dosis van het schema stipt op de aanbevolen leeftijd (8 weken) krijgen, lopen zij nog steeds vaak vertraging op nadien. De derde dosis hexavalent vaccin en de tweede dosis pneumokokkenvaccin, belangrijk voor goede bescherming tegen kinkhoest en pneumokokken in het eerste levensjaar, werden in de huidige studie bij 1 op 4 zuigelingen stipt op de aanbevolen leeftijd (16 weken) toegediend. Het mazelenvaccin werd aan 3 op 4 kinderen op de aanbevolen leeftijd (12 maanden) toegediend. Er is wel een duidelijke verbetering t.o.v. 2008, toen slechts in 3.6% van de kinderen de 3^{de} dosis hexavalent vaccin stipt op de aanbevolen leeftijd kreeg. Omwille van de veel minder strikte criteria voor tijdige vaccinatie van oudere kinderen en adolescenten, stelt er zich op dit vlak in deze leeftijdsgroep geen probleem.

Vaccineerders betrokken in het vaccinatiebeleid

Net zoals in de vorige metingen kiezen ouders van jonge kinderen ervoor om hun kind hoofdzakelijk te laten vaccineren door Kind en Gezin (84%), gevolgd door de kinderarts (12%) en de huisarts (4%). Het aantal ouders dat van vaccineerder veranderde in de loop van het vaccinatieschema bedroeg minder dan 10%, maar veranderen van vaccineerder was wel geassocieerd met een hogere kans op onvolledige vaccinatie.

Vaccinaties voor kinderen op schoolgaande leeftijd worden het vaakst toegediend door de CLB (90.2% werd ooit door een CLB gevaccineerd) en in mindere mate door de huisarts (57.5%) of kinderarts (12.3%).

Ook bij vaccinaties voor volwassenen zijn meerdere vaccinatoren betrokken. De vaccinatie met de dTpa booster dosis (Boostrix®) gebeurde voor minstens de helft van de ouders, die een bewijs van vaccinatie konden voorleggen of zich een vaccinatie herinnerden, door de huisarts en verder ook door de bedrijfsarts of op de materniteit.

Informatie ivm onvolledige vaccinatie

Zowel bij jonge kinderen als bij adolescenten schatten ouders de vaccinatietoestand van hun kind vaak fout in: 80-84% was zich niet bewust van de onvolledige vaccinatietoestand van hun kind. Ouders van jonge kinderen die wel wisten dat hun kind vaccinaties miste, gaven vooral ziekte van het kind als reden op. Daarnaast was er een beperkt aantal ouders dat bewust vaccins niet had laten toedienen (vooral MBR, pneumokokken en rotavirus vaccin). In de groep die geselecteerd werd omwille van een verhoogd risico voor onvolledige vaccinatie was slechts 60% van de ouders van onvolledig gevaccineerde kinderen zich van deze onvolledigheid bewust, zij meldden in verhouding frequenter dat niet vaccineren een bewuste keuze was. Dat laatste was ook de meest vermelde reden bij ouders die wisten dat hun 14-jarig kind een vaccindosis miste.

Statistische analyse toonde dat voor jonge kinderen de vaccinatiegraad voor alle vaccins significant lager was indien het kind volgens de ouders de meeste vaccindosissen buiten Kind en Gezin kreeg toegediend, en bij een groter aantal kinderen in het gezin. Ook kinderen in een alleenstaand of nieuw samengesteld gezin hadden een lagere vaccinatiegraad, behalve voor rotavirusvaccin.

Andere kenmerken van de sociale situatie, nl gezinsinkomen en leeftijd, werksituatie en herkomst van de moeder, waren zoals in vorige studies voor sommige vaccins wel en voor andere niet geassocieerd met onvolledige vaccinatie. De meest ondergevacineerde groepen waren telkens kinderen van niet-

werkende of jongere moeders, en gezinnen met een inkomen lager dan €2000. De laatste bevinding was meer uitgesproken in de geselecteerde groep met risico voor onvolledige vaccinatie. Opvallend was ook dat de uptake van het rotavirusvaccin, deels op eigen kosten, lager was in de provincie Antwerpen. In de geselecteerde risicogroep was dit ook het geval voor pneumokokken en MBR vaccin. Binnen de provincie Antwerpen was de vaccinatiegraad voor de meeste zuigelingenvaccins lager in de zorgregio Antwerpen dan in de zorgregio's Mechelen en Turnhout.

Bij adolescenten blijken in univariate analyse schoolachterstand van de jongere, opgroeien in een groot gezin en een moeder hebben van niet-Belgische herkomst significant gerelateerd met een lagere vaccinatiegraad voor alle aanbevolen vaccindosissen. Jongeren met een moeder met een universitair diploma hebben een grotere kans op vaccinatie voor DTP-Polio en HBV, deze met een niet-werkende moeder hebben een kleinere kans op MenC vaccinatie. Jongeren van gezinnen met een hoger inkomen zijn beter gevaccineerd tegen DTP-Polio en HBV. Jongens blijken significant beter gevaccineerd met de tweede dosis MBR.

In tegenstelling tot de univariaat-analyse komen de werksituatie van de moeder, en in mindere mate ook het gezinsinkomen, bij meervoudige regressie-analyse niet meer voor als significante determinanten van de vaccinatiestatus van de jongere. Dit is mogelijk te wijten aan de sterke correlatie van deze factoren met de herkomst van de moeder.

Het is bovendien niet uit te sluiten dat de gevonden determinanten voor lagere vaccinatiegraad bij adolescenten minstens gedeeltelijk zijn toe te schrijven aan gebrek aan documentatie van toegediende vaccindosissen. In onze steekproef werd immers vastgesteld dat het al dan niet terugvinden van gedocumenteerd bewijs van vaccinatie, zowel bij de jongere thuis als bij andere vaccinatoren, grotendeels door dezelfde sociaal-economische factoren bepaald wordt.

Besluit

Voor vaccinaties toegediend aan jonge kinderen in Vlaanderen wordt een voldoende hoge vaccinatiegraad bereikt om de circulatie van deze ziekten te onderbreken. Bij jonge kinderen in een gezin met minder gunstig socio-economisch profiel en/of een groter aantal kinderen en/of een jongere moeder is de vaccinatiegraad lager. Dit geldt ook binnen de groep ouders die kiezen om de vaccinaties buiten Kind en Gezin te laten uitvoeren. Bij adolescenten is de vaccinatiegraad voor de meeste vaccins suboptimaal en verlaagd bij jongeren met schoolachterstand en/of in een groot gezin en/of met een moeder van niet-Belgische herkomst.

De gegevens in Vaccinnet zijn momenteel nog onvoldoende robuust om de vaccinatiegraad in de Vlaamse bevolking nauwkeurig te schatten maar laten wel toe om de vaccinatiegraad periodiek op te volgen en snel een mogelijke daling van het aantal vaccinaties te detecteren.

Aanbevelingen voor het vaccinatiebeleid

Om de doelstellingen geformuleerd in het Actieplan Vaccinaties te kunnen waarmaken, is bijkomende inspanning nodig:

- Om tegen 2020 binnen het vaccinatieschema voor kinderen en jongeren voor elk van de vaccinatiemomenten de vaccinatiegraad te bereiken die nodig is voor het garanderen van groepsimmunitet, dient vooral gefocust op de vaccinatiegraad van de 2^{de} dosis MBR, en van HPV dat momenteel nog niet het niveau behaalt dat met de HBV vaccinatie in dezelfde leeftijdsgroep kon worden bereikt. Reminder strategieën naar ouders die wijzen op de onvolledige vaccinatietoestand van hun kind zijn nodig, want zij zijn zich hier meestal niet van bewust.
- Om tegen 2016 de vaccinaties bij 80% van de kinderen jonger dan 18 maanden tijdig te geven zijn vooral strategieën nodig om vertraging bij de vaccindosissen aanbevolen op 12 en 16 weken te beperken.
- Om betrouwbare vaccinatiegegevens te bekomen van adolescenten, en meer nog van volwassenen, moeten behandelende artsen, in de eerste plaats huisartsen, aangemoedigd en ondersteund worden om recente (en oude) vaccinatiegegevens van hun patiënten in Vaccinnet in te voeren.

Deel I: Inleiding en methode

1. Inleiding

Uitgebreide vaccinatieprogramma's met doeltreffende vaccins waren in de twintigste eeuw succesvolle instrumenten in de strijd tegen infectieziekten en hebben geleid tot een zeer grote daling van de morbiditeit en mortaliteit van een aantal ernstige aandoeningen in de algemene bevolking. De controle en eventueel ook uitroeiing van de ziektekiemen die deze infectieziekten veroorzaken is echter slechts mogelijk door het bereiken en in stand houden van een hoge vaccinatiegraad. Vaccins bieden een individuele bescherming aan gevaccineerde personen maar hebben ook voor bepaalde vaccineerbare infectieziekten een indirect effect door het creëren van een groepsimmunitet. Wanneer een voldoende groot aantal personen gevaccineerd is tegen een bepaalde ziekte, dan vermindert de kans op overdracht van de infectieziekte van de ene persoon naar de andere en kan de circulatie van de verantwoordelijke kiem in de bevolking worden stopgezet. Zodoende worden ook personen beschermd die om medische redenen geen vaccin kunnen krijgen.

Niettegenstaande de geboekte vooruitgang blijven infectieziekten wereldwijd echter de hoofdoorzaak van overlijden bij kinderen en komen nog steeds epidemieën voor van infectieziekten waartegen gevaccineerd wordt. Zelfs in Westerse populaties zijn "outbreaks" (epidemische verheffingen) van sommige infectieziekten (bv. mazelen en bof in Vlaanderen, kinkhoest in Nederland) geen uitzondering. Deze outbreaks zijn het gevolg van een progressieve toename van de vatbaarheid in de populatie; dit vloeit voort uit de verminderde circulatie van het wilde pathogeen in combinatie met een onvoldoende hoge vaccinatiegraad. Daarnaast kunnen succesvolle vaccinatieprogramma's paradoxaal genoeg soms leiden tot een verminderde bereidheid van de algemene bevolking en gezondheidswerkers om zich te laten inenten. Naarmate de incidentie van vaccineerbare ziekten afneemt als resultaat van het gevoerde vaccinatiebeleid, worden deze aandoeningen niet langer als risicovol ervaren, terwijl de (soms vermeende) nevenwerkingen van vaccinaties ruime aandacht krijgen in de media.

In de World Health Organization Health 21-Target bepaalt de Europese gezondheidsdoelstelling betreffende besmettelijke aandoeningen dat *"tegen het jaar 2020 de negatieve gezondheidseffecten van overdraagbare aandoeningen substantieel moeten dalen door systematische uitvoering van programma's voor de uitroeiing en controle van belangrijke infectieziekten. De deeldoelstellingen houden onder meer verband met de vaccinatie tegen poliomyelitis, difterie, pertussis, tetanus, mazelen, bof, rubella, hepatitis B en H. influenzae type b"* (WHO, 1998). In de resolutie 12 van 12 september 2010 hernieuwt de Wereldgezondheidsorganisatie haar engagement om te komen tot eliminatie van mazelen en rubella tegen 2015 en bevestigt zij haar blijvende ondersteuning aan een beleid voor het behoud van de poliovrije status van de Europese Regio (WHO, 2010).

De Vlaamse Overheid sluit zich bij deze doelstellingen aan. Tijdens de gezondheidsconferentie van april 2012 werd een nieuwe gezondheidsdoelstelling voorgesteld voor infectieziekten en vaccinatie, met een bijhorend actieplan 2012-2020 (Vlaams Agentschap Zorg en Gezondheid). Het ontwerp van de vernieuwde gezondheidsdoelstelling luidt als volgt: *"Tegen 2020 moet een kwaliteitsvol vaccinatiebeleid in Vlaanderen erop gericht zijn de bevolking gedurende het hele leven doeltreffend te beschermen tegen vaccineerbare infectieziekten die een ernstige impact kunnen hebben op de levenskwaliteit."* Voor kinderen en jongeren wordt voor elk van de vaccinatiemomenten tegen 2020 gestreefd naar een voldoende hoge vaccinatiegraad om groepsimmunitet te garanderen, met tijdige vaccinaties bij 80% van de kinderen jonger dan 18 maanden tegen 2016.

De Vlaamse Overheid beoogt alle kinderen die woonachtig zijn in Vlaanderen te beschermen tegen de volgende infectieziekten: poliomyelitis, difterie, tetanus, pertussis, hepatitis B, mazelen, bof en rubella, infecties met *Haemophilus influenzae* type b, pneumokokken en meningokokken serogroep C, evenals infecties met humaan papillomavirus bij meisjes. Vaccins hiertegen worden gratis aangeboden.

Het basisvaccinatieschema dat de voorbije jaren in Vlaanderen werd toegepast is in lijn met de aanbevelingen van de Hoge Gezondheidsraad van 2009 (Tabel 1.1), die ook rotavirusvaccinatie omvat.

Tabel 1.1: Basisvaccinatieschema toegepast in Vlaanderen, 2009-2012

Leeftijd	Vaccinaties
8 weken	IPV-DTP-Hib-HBV-1 + Pn _c -1 + rota-1 ^a
12 weken	IPV-DTP-Hib-HBV-2 + rota-2 ^a
16 weken	IPV-DTP-Hib-HBV-3 + Pn _c -2 (+ rota-3) ^a
12 maand	MBR-1 + Pn _c -3
15 maand	IPV-DTP-Hib-HBV-4 + MenC
6 jaar	IPV-DTP-5
10 jaar	MBR-2
12 jaar	HPV ^b en HBV ^c
14 jaar	dTpa-6

^a aanbevolen door de HGR maar niet gratis beschikbaar in Vlaanderen

^b enkel voor meisjes

^c voor wie nog niet eerder gevaccineerd werd tegen HBV, 2 dosissen van het vaccin voor volwassenen

Voor het vaccinatie-aanbod in de doelgroepen van deze studie, zie Deel I - §3.10.

Het vaccinatiebeleid in Vlaanderen wordt uitgevoerd door verschillende instanties. Tot voor enkele jaren waren enkel de registratiegegevens van de georganiseerde preventieve diensten Kind en Gezin (K&G) en Centra voor leerlingenbegeleiding (CLB) beschikbaar, zonder informatie over vaccinaties toegediend door andere artsen, zoals kinderartsen en huisartsen. Om hieraan tegemoet te komen werd in december 2004 in opdracht van de Vlaamse overheid een web-based bestelsysteem ontwikkeld, het zogenaamde Vaccinnet. Door de koppeling van de bestelling van vaccins aan de registratie van vaccinaties werd progressief een vaccinatiebank voor alle inwoners van Vlaanderen opgebouwd. In de periode van de studie maakte ongeveer 55% van de kinderartsen en 61.5% van de huisartsen die vaccins bestellen bij de Vlaamse overheid gebruik van het systeem. Samen met de gegevens van vaccins toegediend door K&G en de CLB betekent dit dat potentieel 92,5% van de recente vaccinaties van baby's en 92% van de recente vaccinaties van de schoolgaande jeugd in Vaccinnet geregistreerd worden (Top & Paeps, 2012/2).

Met Vaccinnet wordt potentieel de mogelijkheid geboden om de uitvoering van het vaccinatiebeleid in Vlaanderen van dichtbij te volgen. Naarmate de registratie van vaccinatiegegevens vollediger wordt, kunnen via Vaccinnet ook schattingen gemaakt worden van de (minimale) vaccinatiegraad voor specifieke vaccins en doelgroepen. Aanvullend hierbij kan de vaccinatiegraad op onafhankelijke wijze worden bepaald door gebruik te maken van de *random cluster steekproef methode*, zoals voorgesteld door de Wereldgezondheidsorganisatie in haar 'Expanded Programme on Immunisation (EPI)' (WHO, 2005b). Volgens deze methode wordt van een willekeurige steekproef in verschillende geografische groepen de individuele vaccinatiestatus geregistreerd. Deze methode werd in Vlaanderen in 1998-1999 voor het eerst toegepast om de vaccinatiestatus van jonge kinderen (18-24 maanden) te meten (Vellinga *et al.*, 1999; Vellinga *et al.*, 2002). In 2005 en 2008 werd dezelfde methode gebruikt voor een studie bij zowel jonge kinderen als adolescenten (Van Damme *et al.*, 2006; Theeten *et al.*, 2007; Vandermeulen *et al.*, 2008; Hoppenbrouwers *et al.*, 2009).

In 2012 werd op vraag van het Agentschap Zorg en Gezondheid een nieuwe vaccinatiegraadstudie uitgevoerd bij jonge kinderen en adolescenten waarvan de resultaten in dit verslag beschreven worden.

De studie werd uitgevoerd door het Centrum voor de Evaluatie van Vaccinaties (Vaccin & Infectieziekten Instituut) van de Universiteit Antwerpen en de Dienst Jeugdgezondheidszorg van de Katholieke Universiteit Leuven.

2. Doelstellingen van de studie

Via een vaccinatiegraadstudie in 2012 wenst het Vlaams Agentschap Zorg en Gezondheid het vaccinatiebeleid in Vlaanderen te evalueren. Naast het bepalen van de vaccinatiegraad bij jonge kinderen, adolescenten en ouders van jonge kinderen is het belangrijk om inzicht te verwerven in groepen die niet of onvoldoende bereikt worden door het huidige vaccinatieprogramma en de redenen daarvoor te onderzoeken, alsook om het aandeel hierin van de belangrijkste vaccinatoren te bepalen. De studie moet ook toelaten om het nut en de impact van de vaccinatiedatabank, gecreëerd via Vaccinnet te evalueren.

De volgende specifieke doelstellingen worden vooropgesteld:

1. Het retrospectief bepalen van de vaccinatiegraad bij kinderen van 18 tot 24 maanden in het Vlaamse Gewest voor de volgende vaccins (perceel 1):
 - Poliomyelitis
 - Difterie
 - Tetanus
 - Pertussis
 - *Haemophilus influenzae* type b
 - Hepatitis B
 - Mazelen-Bof-Rubella
 - Pneumokokken
 - Meningokokken serogroep C
 - Rotavirus
2. Het retrospectief bepalen van de vaccinatiegraad bij adolescenten van het tweede jaar secundair onderwijs in het Vlaamse Gewest voor de volgende vaccins (perceel 2):
 - Mazelen-Bof-Rubella (1^e en 2^e dosis, peiling naar de twee vaccinatiemomenten)
 - Hepatitis B (vaccinatie in 1^{ste} secundair (minstens 2 dosissen) of op zuigelingenleeftijd)
 - Meningokokken serogroep C
 - Difterie-Tetanus-Polio herhalingsinenting voorzien op de leeftijd van 6 jaar (1^e leerjaar)
 - Humaan papillomavirus bij meisjes
3. Het bepalen van de vaccinatiegraad bij doelgroepen met risico op onvolledige vaccinatie, in de leeftijdsgroep jonge kinderen (perceel 3).
4. Het retrospectief bepalen van de vaccinatiegraad van boosterinenting tegen difterie, tetanus en pertussis en de vaccinatiegraad tegen mazelen, bof en rubella bij ouders van jonge kinderen en adolescenten uit de basisvaccinatiegraadstudie (perceel 4).
5. Per vaccin de vaccinatiegraad bepalen en vergelijken met de bereikte vaccinatiegraad in de studies van 1999, 2005 en 2008 en met de noodzakelijke vaccinatiegraad om groepsimmunitet te bekomen (percelen 1 en 2).
6. Definiëren van subpopulaties die niet bereikt worden door het huidige vaccinatieprogramma (percelen 1 en 2).
7. Het nagaan van redenen van niet of onvolledig vaccineren (percelen 1-3).
8. Een vergelijking maken tussen de gegevens genoteerd tijdens de bevraging thuis en de vaccinatiegegevens die beschikbaar zijn in Vaccinnet van alle personen voor wie schriftelijke toestemming tot deelname aan de studie werd verkregen, met het oog op validering van Vaccinnet gegevens (percelen 1 en 2).
9. Het formuleren van voorstellen die leiden tot de verbetering van de vaccinatiegraad in Vlaanderen en van initiatieven die het vaccinatiebeleid van de Vlaamse overheid kunnen bevorderen (percelen 1- 4).

10. Verdere verfijning van de basisvaccinatiegraadstudie naar een lagere geografische indeling per provincie (perceel 5).
11. Verdere verfijning van de basisvaccinatiegraadstudie naar een lagere geografische indeling per zorgregio of Logo (perceel 6).
12. Het bepalen van het aandeel van de belangrijkste vaccinatoren in het vaccinatiebeleid volgens de leeftijdsgroep en/of het vaccin (percelen 1-4).

3. Methode

3.1 Overzicht van de werkwijze

Om te beantwoorden aan de hoger vermelde doelstellingen werd de studie opgedeeld in verschillende percelen.

De bepaling van de vaccinatiegraad bij kinderen van 18 tot 24 maanden (**perceel 1**) en adolescenten uit het 2^e jaar secundair onderwijs (**perceel 2**) werd uitgevoerd aan de hand van een enquête volgens de 'two-stage cluster sampling' methode (getrapte steekproef), zoals aanbevolen door de WHO.

Voor perceel 1 werden vaccinatiegegevens opgevraagd voor de vaccins die volgens de Vlaamse vaccinatie-aanbevelingen vóór de leeftijd van 18 maanden toegediend moeten worden: met name, de vaccinaties tegen polio (IPV, minstens 3 dosissen), difterie-tetanus-pertussis (DTP, 4 dosissen), pneumokokken (PnC, minstens 3 dosissen), mazelen-bof-rubella (MBR, 1 dosis), *Haemophilus influenzae* type b (Hib, 4 dosissen), hepatitis B (HBV, minstens 3 dosissen), meningokokken serogroep C (MenC, 1 dosis bij toediening na de leeftijd van 12 maanden) en rotavirus (Rota, 2 of 3 dosissen, afhankelijk van de toegediende specialiteit).

Bij de adolescenten werd de vaccinatiegraad gemeten voor de vaccins die volgens de Vlaamse vaccinatie-aanbevelingen tussen de leeftijd van 18 maanden en 12 jaar (1e jaar secundair onderwijs) toegediend worden: de vaccinaties tegen mazelen-bof-rubella (MBR, 2 dosissen, inclusief de dosis aanbevolen op 12 maand), hepatitis B (HBV, minstens 2 dosissen indien toegediend vanaf 11 jaar; minstens 3 dosissen indien toegediend op jongere leeftijd), meningokokken serogroep C vaccin (MenC, 1 dosis), humaan papillomavirus bij meisjes (HPV, 3 dosissen) en de herhalingsinenting difterie-tetanus-polio (DTP-IPV, 1 dosis) die op 6-jarige leeftijd gegeven wordt.

De studie van de vaccinatiegraad bij doelgroepen met risico op onvolledige vaccinatie (**perceel 3**) en een analyse van de onderliggende redenen hiervoor gebeurde aan de hand van een doelgroepgebonden steekproef van jonge kinderen.

Het bepalen van de vaccinatiegraad van de boosterinentingen bij jonge volwassenen (**perceel 4**) werd uitgevoerd aan de hand van extra vragen in de enquête die afgenomen werd bij de ouders van de kinderen uit perceel 1 en de adolescenten uit perceel 2.

In **perceel 5 en 6** werd de vaccinatiegraad geschat per provincie en per zorgregio/Logo², op basis van de resultaten bekomen in de eerste twee percelen.

Alle gegevens werden bekomen tijdens een bevraging aan huis door een opgeleide interviewer. De vaccinatiegegevens werden opgevraagd aan de hand van de vaccinatiedocumenten die de ouders thuis beschikbaar hadden. Ontbrekende vaccinatiegegevens werden mits toestemming van de ouders opgezocht in Vaccinnet. Indien geen van deze vaccinaties evenmin gegevens in deze databank beschikbaar waren werden de vaccinerende arts (huisarts, pediater) en/of Centra voor leerlingenbegeleiding (CLB) gecontacteerd voor verdere aanvulling.

3.2 Onderzoekspopulatie

De volgende selectiecriteria waren van toepassing voor de populatie waaruit de steekproeven werden getrokken:

1. Inwoner zijn van het Vlaamse Gewest, d.w.z. woonachtig zijn in een gemeente behorende tot één van de Vlaamse provincies (Antwerpen, Limburg, Oost-Vlaanderen, West-Vlaanderen, Vlaams-Brabant) en opgenomen zijn in het Rijksregister.

² Het Vlaamse Gewest is op verschillende niveau's ingedeeld in zorgregio's. In het kader van deze studie werd gekeken naar het niveau van "regionale stad", dat bestaat uit 14 zorgregio's die geografisch overeen komen met een Logo (loco-regionaal gezondheidsoverleg en -organisatie). Zie bijlage 1

2. Voor de jongste leeftijdsgroep (**perceel 1**): een leeftijd hebben tussen 18 en 24 maanden op het moment van bevraging. Omdat de bevraging uitgevoerd werd tussen eind april en begin juli 2012, stemt dit overeen met een geboortedatum vanaf 1 juli 2010 tot begin oktober 2010.
3. Voor de adolescenten (**perceel 2**): geboren vanaf 1 januari 1998 tot 31 december 1998. Tijdens de bevraging werd nagegaan in welk leerjaar de jongere les volgde tijdens het schooljaar van de bevraging (2011-2012). In tegenstelling tot de vorige vaccinatiegraadstudies werden adolescenten met schoolachterstand niet uitgesloten. Uit voorgaande studies is immers gebleken dat het interessant is ook van deze jongeren de vaccinatiegraad voor eerder toegediende vaccins (MBR, MenC, en DT-(P)-IPV herhaling) te kennen. Volgens een schatting van het Ministerie van Onderwijs maken zij ongeveer 19% uit van de steekproef (Vlaams ministerie van onderwijs en vorming, 2012). Voor het schatten van de vaccinatiegraad van vaccins die in het 1^e jaar secundair onderwijs worden toegediend werden leerlingen die nog in het basisonderwijs les volgden tijdens het schooljaar van de enquêtering, niet in rekening gebracht.
4. Voor de risicogroep (**perceel 3**): kinderen tussen 18 en 24 maanden waarvan de meerderheid van de dosissen die geregistreerd staan in Vaccinnet niet door K&G gegeven zijn, en die volgens de gegevens in Vaccinnet niet of onvolledig gevaccineerd zijn.

3.3 Bepaling van de steekproefomvang

De bepaling van de steekproefomvang voor percelen 1 en 2 gebeurde op basis van de verwachte vaccinatiegraad aan de hand van de meest recente cijfers die beschikbaar zijn voor Vlaanderen (met name die van de vaccinatiegraadstudie 2008) en rekening houdend met de gewenste betrouwbaarheid van de schatting.

In een twee-traps cluster steekproef methode met een “*random sample*” van kinderen binnen een selectie van clusters moet men rekening houden met een “*design effect*”, dat te wijten is aan de correlatie tussen de eenheden binnen de clusters. In de studie naar de vaccinatiegraad voor het Vlaamse gewest in 2005 (Van Damme *et al.*, 2006) werd een design effect van maximaal 1.4 gemeten. Het design effect bij de berekening van de vaccinatiegraad voor Vlaanderen in 2008 varieerde tussen 0.86 en 1.45 (Hoppenbrouwers *et al.*, 2009). Voor het bepalen van de steekproefomvang in deze studie werd daarom uitgegaan van een design effect van 1.5.

Tabel 1.2 geeft een overzicht van de doelgroep en steekproefomvang per onderdeel (perceel) van de studie.

a) Schatting van de basisvaccinatiegraad bij jonge kinderen (perceel 1):

Bij de meest recente vaccinatiegraadstudie (Hoppenbrouwers *et al.*, 2009) was de laagst gemeten relevante vaccinatiegraad bij jonge kinderen die van de 3^{de} dosis pneumokokkenvaccin (89.1%), terwijl voor de andere vaccins een vaccinatiegraad van 95% of meer gevonden werd. Voor de huidige studie werd verwacht dat enkel voor het rotavaccin de vaccinatiegraad minder dan 95% zou bedragen.

Uitgaande van een minimale verwachte vaccinatiegraad van 90% en een betrouwbaarheidsinterval van $\pm 2.5\%$ was een steekproef van ongeveer 550 kinderen vereist. Vermenigvuldigd met het design effect (1.5) en rekening houdend met een uitval van 10% werd de vereiste steekproef voor dit perceel op ongeveer 900 kinderen geschat.

b) Schatting van de basis vaccinatiegraad bij adolescenten (perceel 2):

Voor de vaccinaties die bij adolescenten in beeld werden gebracht varieerde de vaccinatiegraad in 2008 tussen 86-89% (HPV niet meegerekend). Volgens huidige schattingen bedraagt de HPV-vaccinatiegraad bij meisjes in het eerste jaar secundair onderwijs ongeveer 80% tot 83% (Top & Paeps, 2012/3).

Uitgaande van een vaccinatiegraad van 85% en een betrouwbaarheidsinterval van $\pm 2.5\%$ was een steekproef van ongeveer 800 adolescenten vereist. Rekening houdend met het design effect (1.5) en een uitval van 20% (de verwachte uitval is groter omdat leerlingen met schoolachterstand niet voor alle vaccins in rekening worden gebracht) werd het totaal aantal vereiste leerlingen voor dit perceel geschat op ongeveer 1500.

Met een verwachte HPV vaccinatiegraad bij meisjes van ongeveer 80% (zoals hoger beschreven) geeft dit voor dit vaccin een betrouwbaarheidsinterval van ± 3.5 tot 4%.

c) Schatting van evoluties in de tijd en analyse van sociaal-demografische factoren

Om na te gaan of er sinds vorige studies een evolutie in de tijd heeft plaats gevonden, werd een onderscheid gemaakt tussen vaccins met een zeer hoge (98%), een hoge (95%) of een relatief lage dekkingsgraad (90%).

Bij de jonge kinderen laat de voorgestelde steekproefomvang (rekening houdend met een uitval van 10% en een design effect van 1.5) toe om met een significantieniveau van 0.05 en een power van 80% te detecteren of een zeer hoge vaccinatiegraad (98%) is afgenomen met 1.6%; of een gemiddeld hoge vaccinatiegraad van 95% is toegenomen of afgenomen met 2.5%; en of een lage vaccinatiegraad (90%) is toegenomen met 3%.

Bij de adolescenten laat de voorgestelde steekproefgrootte toe om met een significantieniveau van 0.05 en een power van 80% te detecteren of een vaccinatiegraad die 90% bedroeg in 2008 is toegenomen met 2.5% (eenzijdige toets).

De voorgestelde steekproefgroottes zijn dus voldoende om belangrijke trends in de tijd te kunnen aantonen.

Voor de analyse van sociaal-demografische factoren laat de voorgestelde steekproef toe om in subgroepen van jonge kinderen of adolescenten die 20% van de respectievelijke totale steekproef per leeftijdsgroep vertegenwoordigen, een daling van de vaccinatiegraad met 7 tot 10% te detecteren (afhankelijk van de algemene vaccinatiegraad). Het detecteerbare verschil is kleiner voor vaccins met een hoge basisvaccinatiegraad, en is ook kleiner naarmate het design-effect kleiner is.

d) Aantal clusters voor percelen 1 en 2

In de twee-traps cluster steekproef methode wordt in een eerste stap een aantal clusters (groepen) geselecteerd binnen een bepaalde geografische eenheid. Vervolgens wordt in elke weerhouden cluster het nodige aantal individuen willekeurig geselecteerd, die beantwoorden aan de vastgelegde selectiecriteria voor deelname aan de studie.

Jonge kinderen en adolescenten werden in dezelfde clusters getrokken. Uit praktische en budgettaire overweging zijn clusters van ongeveer 20 kinderen organisatorisch het meest efficiënt voor dit type onderzoek met enquêtering bij de deelnemers thuis. Kleinere aantallen hebben een belangrijke meerkost; bij de keuze voor grotere clusters dreigen kleinere gemeenten met weinig kinderen in de beoogde leeftijdsgroepen niet of onvoldoende aan bod te komen, wat de representativiteit van de steekproef in het gedrang brengt.

Uitgaande van een totaal van 125 geselecteerde clusters van elk 19 kinderen (waarvan 7 jonge kinderen en 12 adolescenten) bestond de effectieve steekproef uit 875 kinderen van 18 – 24 maanden (perceel 1) en 1500 adolescenten (perceel 2).

e) Vaccinatiegraad in risicogroepen (perceel 3)

Uit de vorige vaccinatiegraadstudies in Vlaanderen (Van Damme *et al.*, 2006; Hoppenbrouwers *et al.*, 2009) is gebleken dat specifieke doelgroepen een verhoogd risico lopen op onvolledige vaccinatie. Bij de jongste leeftijdsgroep zijn vooral de jongste kinderen in grote gezinnen en kinderen die niet door K&G worden bereikt vaker onvolledig gevaccineerd (Theeten *et al.*, 2007; Hoppenbrouwers *et al.*, 2009; Theeten, 2011a). Bij adolescenten blijken socio-economische risicofactoren (kansarmoede, allochtone herkomst) en onderwijstype (buitengewoon onderwijs) van de jongere het risico op onvolledige vaccinatie significant te verhogen (Vandermeulen *et al.*, 2008; Hoppenbrouwers *et al.*, 2009).

Binnen de huidige studie was het niet mogelijk bijkomend onderzoek te doen in al deze subgroepen met een verhoogd risico voor onvolledige vaccinatie. Er werd geopteerd om de redenen voor onvolledige vaccinatie enkel verder te exploreren bij jonge kinderen die het merendeel van hun vaccinosissen niet via K&G kregen toegediend en onvolledig gevaccineerd waren. Op basis van Vaccinnetgegevens werden binnen de geselecteerde clusters van het eerste perceel 1272 extra

kinderen geïdentificeerd die beantwoordden aan de vooropgestelde criteria. Hierbij werden in eerste instantie kinderen geselecteerd waarvoor geen MBR vaccinatie geregistreerd was, in tweede instantie kinderen met ontbrekende meningokokken C vaccinatie of 4^{de} dosis hexavalent vaccin, en in derde instantie kinderen zonder enige geregistreerde vaccinatie in Vaccinnet. Daarvan werden willekeurig 300 kinderen (die nog niet geselecteerd waren in de toevalsgroep) weerhouden voor deelname aan de studie in de risicogroep, met minstens 2 vervangadressen per cluster.

f) Vaccinatiegraad bij (jonge) volwassenen (perceel 4)

De vaccinatiegraad voor de boosterinjectie difterie-tetanus-pertussis (toegediend in het kader van een herhalingstetanusvaccinatie of van de aanbevelingen voor pertussisvaccinatie voor wie met jonge kinderen in contact komt) en 1 of 2 dosissen mazelen-bof-rubella vaccin (aanbevolen op respectievelijk 12 maanden en 10 jaar) werd bij (jonge) volwassenen geschat aan de hand van de vaccinatiestatus van de ouders van de kinderen uit de steekproeven van perceel 1 en 2. Hiervoor werd geen bijkomende steekproef getrokken.

g) Vaccinatiegraad per provincie en per zorgregio (percelen 5 en 6)

De steekproeven bekomen in percelen 1 en 2 lieten toe ook een schatting te maken van de vaccinatiegraad per provincie met een betrouwbaarheidsinterval van $\pm 3.5\%$ tot $\pm 5\%$, naargelang het vaccin en de provincie. Provincie-specifieke analyses naar determinanten van vaccinatiestatus zijn mogelijk, maar met een beperkt onderscheidingsvermogen door de beperkte steekproefgrootte.

Voor de schatting van de vaccinatiegraad per zorgregio was het betrouwbaarheidsinterval maximaal $\pm 10\%$, naargelang het vaccin en de zorgregio, behalve voor kinderen van 18-24 maanden in de minst bevolkte zorgregio's. Om ook voor de minder bevolkte zorgregio's een schatting met een vergelijkbaar betrouwbaarheidsinterval mogelijk te maken, werd een aantal extra kinderen van 18 tot 24 maanden geselecteerd met als doel een minimum aantal van 40 tot 50 kinderen per zorgregio te garanderen. In totaal werden hiertoe 70 extra gezinnen gecontacteerd. De informatie van de deelnemende kinderen binnen deze groep werd na correctie met een wegingsfactor ook meegenomen in de schatting van de provinciale en algemene vaccinatiegraad en de analyses van factoren die de vaccinatiegraad bepalen. Voor de studie van de vaccinatiegraad bij de volwassenen werd geen weging uitgevoerd, omdat de clusterstructuur niet gevolgd kon worden vermits zowel vaders als moeders konden antwoorden en hun aandeel en participatiegraad op voorhand niet gekend was.

Door de beperkte steekproefgrootte is het niet zinvol om binnen deze studie een determinantanalyse per zorgregio uit te voeren. Het is om dezelfde reden niet zinvol om een analyse naar determinanten van de vaccinatiestatus op zorgregioniveau uit te voeren.

Tabel 1.2: Overzicht van de verschillende onderdelen (percelen) van de vaccinatiegraadstudie, 2012

Perceel	Studiegroep	Doelaantal
1	Jonge kinderen (18-24 maanden)	875 + 70 ^a
2	Adolescenten (leerlingen 2 ^e jaar secundair)	1500
3	Risicogroepen op onvolledige vaccinatie (18-24 maanden)	300
4	Jonge volwassenen (ouders)	875+70 en 1500
5	Vaccinatiegraad per provincie (kinderen en adolescenten)	875+70 ^a en 1500
6	Vaccinatiegraad per zorgregio (kinderen en adolescenten)	875+70 en 1500

^amits weging

3.4 Verloop van de steekproeftrekking

De geografische eenheid waarbinnen de clusters werden geselecteerd in deze studie was de zorgregio. Er zijn in Vlaanderen 14 zorgregio's, gespreid over de 5 Vlaamse provincies, die per decreet werden vastgelegd op basis van de samenwerking en programmering van gezondheidsvoorzieningen binnen eenzelfde regio (bijlage 1). Elke zorgregio valt binnen de grenzen van één enkele provincie en komt geografisch overeen met een Logo. Per zorgregio werd een aantal clusters uitgeloot, evenredig met het aantal inwoners in de regio. In totaal werden 125 clusters geselecteerd, met gemiddeld 9 clusters per zorgregio. Het aantal deelnemende gemeenten was 105, waarbij in grote gemeenten zoals Antwerpen en Gent meerdere clusters getrokken werden (lijst van gemeenten in bijlage 2).

In een tweede stap werden vervolgens willekeurig 875 jonge kinderen (7 per cluster) en 1500 adolescenten (12 per cluster) geselecteerd, aan de hand van een lijst van alle kinderen/adolescenten die behoorden tot één van beide leeftijdsgroepen en die ingeschreven waren in één van de geselecteerde gemeenten (Vlaams personenregister). Bijkomend werd een reservelijst opgesteld van kinderen uit elke leeftijdsgroep om gezinnen die niet konden bereikt worden of niet in aanmerking kwamen voor rekrutering in de studie te kunnen vervangen. Op deze manier werd er maximaal naar gestreefd om de vooropgestelde steekproefgrootte voor beide leeftijdsgroepen te behalen.

3.5 Gegevensverzameling

De gegevens werden opgevraagd aan de hand van een gestructureerde vragenlijst door hiervoor opgeleide enquêteurs, tijdens een huisbezoek bij de geselecteerde individuen. De vragen werden gesteld aan de voornaamste verzorger van het kind, of aan een andere aanwezige volwassene.

De vragenlijsten voor **perceel 1 en 2** werden opgesteld naar het model van de studies in 2005 en 2008, zodat de resultaten van de verschillende studies vergeleken konden worden (bijlagen 3 en 4). De vragenlijsten omvatten de volgende rubrieken:

- Reden van weigering tot deelname aan de enquête
- Vragen omtrent toegediende en gemiste vaccinaties
 - Aanwezigheid en aard van vaccinatiedocumenten
 - Vaccinatiedata en het type vaccineerder (per dosis)
 - Reden waarom van vaccineerder veranderd werd (indien van toepassing)
 - Reden van onvolledige vaccinatie
 - Nevenwerkingen na vaccinatie
- Demografische vragen en vragen met betrekking tot de socio-economische toestand:
 - Geslacht, geboortedatum
 - Relatie van de respondent met het betreffende kind
 - Gezinsamenstelling en gezinssituatie
 - Kinderopvang/schoolloopbaan
 - Nationaliteit en herkomst van ouders en grootouders
 - Opleiding van de ouders
 - Werksituatie van de ouders
 - Netto gezinsinkomen
- De arts die bij voorkeur geraadpleegd wordt in geval van ziekte van het kind/jongere en het aantal raadplegingen sinds de geboorte (dit laatste alleen in perceel 1).

Overeengekomen omschrijvingen

Tijdens de verwerking van de gegevens werden de antwoorden van sommige determinanten in logische categorieën ingedeeld. Voor andere determinanten werden vooraf definities opgesteld om de gelijkvormigheid tussen de beide vragenlijsten te garanderen.

Gezinssamenstelling:

- Oorspronkelijk twee-oudergezin: beide biologische ouders van het bevraagde kind maken nog deel uit van het gezin;

- Twee-oudergezin met één niet-oorspronkelijke ouder: het nieuw-samengestelde gezin, waarbij wel twee ouders aanwezig zijn, maar waarvan één van beiden niet de oorspronkelijke ouder van het ondervraagde kind is;
- Alleenstaande ouder: is een ouder die momenteel alleen is in het gezin. Dit kan gaan om een gescheiden ouder, een weduwe(naar) of een alleenstaande ouder (bijv. bewust ongehuwde moeder).

Herkomst van de ouders: aan de hand van de gegevens over het geboorteland van ouders en grootouders werd de herkomst van de jongeren in de steekproef ingedeeld in drie mogelijke categorieën, m.n.:

- *Belg:* beide ouders en alle grootouders zijn in België geboren.
- *Europees (EU):* één of meerdere ouder(s) of grootouder(s) werden in een andere lidstaat van de Europese Unie (EU-27) dan België geboren.
- *Niet-Europees (niet-EU):* één of meerdere ouder(s) of grootouder(s) werden geboren in een land dat niet tot de Europese Unie (EU-27) behoort.

In geval een kind/jongere ouders en grootouders met verschillende herkomst had werd hij/zij als Europees geklassificeerd indien het ging om Belgische en Europese ouders of grootouders, en Niet-Europees indien het ging om Belgische of Europese en niet-Europese ouders of grootouders.

Gezinsinkomen: Aan ouders werd gevraagd om op een kaart met categorieën van netto gezinsinkomen aan te duiden tot welke categorie zij denken te behoren. Met gezinsinkomen werden alle inkomsten bedoeld die door het gezin gebruikt worden om in het levensonderhoud te voorzien, zoals inkomen uit arbeid, uitkering, kindergeld en alimentatiegeld. De ondergrens van 1000 euro stemde in 2012 ongeveer overeen met het leefloon van een alleenstaande met een gezin ten laste (POD Maatschappelijke integratie, 2012).

De vragen over redenen van **onvolledige vaccinatie** werden opgesteld aan de hand van de antwoorden bekomen in de vorige vaccinatiegraadstudies.

De vaccinatietoestand werd nagegaan op basis van bestaande vaccinatieboekjes of –kaarten. De via enquête verkregen vaccinatiegegevens werden vergeleken, en zo nodig aangevuld met de gegevens beschikbaar in Vaccinnet. Voor de jonge kinderen was de belangrijkste referentiebron voor de toedieningsdatum het vaccinatiedocument thuis. Voor adolescenten, waar de studie vooral gericht was op vaccinaties die na de kindertijd gegeven werden, was Vaccinnet de referentie voor de toedieningsdatum. Verschillen tussen de enquêtegegevens en Vaccinnet bedroegen meestal slechts een paar dagen),

Door de gegevens bekomen via de studie per individu te vergelijken met de gegevens die beschikbaar waren in de databank van Vaccinnet, werd de volledigheid en correctheid van gegevens in Vaccinnet geëvalueerd.

Voor de risicogroep op onvolledige vaccinatie (**perceel 3**) werd dezelfde vragenlijst als voor perceel 1 gebruikt. Om van deze groep meer gedetailleerde informatie over onvolledige vaccinatie te bekomen, werd het luik waarin ouders werden verzocht hiervoor een verklaring te geven in de vragenlijst, uitgebreid t.o.v. de vorige versies.

Gegevens over de vaccinatiegraad bij (jonge) volwassenen (**perceel 4**) werden bekomen door de ouders van de kinderen uit perceel 1 en perceel 2 specifiek te bevragen over hun vaccinatiestatus voor mazelen, bof, rubella en difterie-tetanus-pertussis. De mondelinge informatie werd vergeleken met eventueel beschikbare vaccinatiedocumenten, indien deze aanwezig waren. Ook de reden van niet-vaccinatie werd nagevraagd.

Percelen 5 en 6 vereisten geen extra verzameling van gegevens.

3.6 Validiteitscriteria

Om een vaccinatiebeleid te evalueren is informatie over de vaccinatiegraad alleen onvoldoende. Het is ook belangrijk om te weten of de vaccinaties valide zijn, d.w.z. op de juiste leeftijd en met de correcte minimum intervallen tussen dosissen toegediend werden, zoals aanbevolen door de Hoge Gezondheidsraad (HGR, 2009). Indien deze minimumleeftijden en -intervallen niet worden gerespecteerd, bestaat de kans dat de vaccinatie onvoldoende bescherming biedt op korte en/of

lange termijn. Het percentage kinderen/jongeren dat correct is gevaccineerd met een voldoende aantal dosissen geeft dus een beeld van de minimale beschermingsgraad.

Een vaccinatieschema werd als volledig beschouwd indien het aanbevolen aantal toe te dienen dosissen gerespecteerd werd. In een volledig valide schema werden daarbij ook de juiste startleeftijd en de aanbevolen minimale intervallen van toediening gerespecteerd.

Om vertekening door verschillen in leeftijd op het moment van bevraging te vermijden, werden voor alle jonge kinderen de toegediende vaccinatieschema's beoordeeld op de leeftijd van 18 maanden, de leeftijd waarop alle aanbevolen vaccindosissen toegediend moeten zijn. De vaccinatiegraad op basis van correct toegediende dosissen werd bij jonge kinderen alleen berekend voor kinderen in de basisgroep (perceel 1), niet in de risicogroep (perceel 3).

De gebruikte criteria voor beoordeling van validiteit van toegediende vaccindosissen zijn samengevat in bijlage 5 (criteria voor validiteit en volledigheid).

3.7 Uitvoering van het veldwerk

Zoals bij de vorige vaccinatiegraadstudies werd voor de uitvoering van het veldwerk samengewerkt met een marktonderzoeksbureau. Deze procedure garandeert een snelle en professionele uitvoering van het onderzoek, omdat een marktonderzoeksbureau kan terugvallen op een netwerk van ervaren interviewers waarbij een hoge standaard van ondervragen en respons te verwachten valt. De interviewers zijn op deze manier ook onafhankelijk van de onderzoeksinstellingen, wat de betrouwbaarheid t.o.v. de ondervraagden bevordert.

Van de drie marktonderzoeksbureaus die in november 2011 gecontacteerd werden, werd het marktonderzoeksbureau Field Quality Control (FQC) in Antwerpen geselecteerd voor het uitvoeren van het veldwerk. Dit enquêtebureau engageerde een 50-tal interviewers voor de afname van de vragenlijsten in beide leeftijdsgroepen. Enkel ervaren interviewers, die reeds eerder met het enquêtebureau hadden samengewerkt, werden ingezet. Alle enquêteurs tekenden een 'vertrouwelijkheidsclausule' waarin de regels der beroepsethiek en de vereisten inzake betrouwbaarheid en beveiliging van persoonsgegevens vastgelegd werden. Zij kregen ook allemaal een trainingssessie (eventueel per video voor de enquêteurs die niet op de sessies konden aanwezig zijn) met uitleg over het doel van de studie, basisinformatie over de vaccinaties en de aanbevolen vaccinatieschema's in de bevroegde leeftijdsgroepen en de opbouw van de vragenlijsten. De sessies werden geleid door de verantwoordelijke onderzoekers van de Universiteit Antwerpen en de Katholieke Universiteit Leuven. Elke interviewer kreeg ook een schriftelijke handleiding (met onder meer de aanbevolen vaccinatieschema's voor elke leeftijdsgroep) en enkele werkinstrumenten zoals een fiche met inkomenscategorieën, een lijst van pediatrie vaccins die in België op de markt zijn en een steekkaart met courante afkortingen voor vaccins. Voor de huisbezoeken kregen de interviewers van het marktonderzoeksbureau voorgenummerde enquêtes mee, opgesteld door de onderzoekers, alsook een aantal blanco vragenlijsten voor eventuele vervangingen.

Geselecteerde ouders werden door de onderzoekers per brief uitgenodigd om deel te nemen aan de studie. Indien een kind in een cluster vervangen moest worden, werd het volgende kind op de lijst van de cluster aangeschreven door FQC. De interviewer moest vervolgens minstens één week wachten na het opsturen van de brief alvorens het gezin te bezoeken.

De volgende situaties gaven aanleiding tot vervanging:

- Het gezin was tot 3 maal niet bereikbaar op het opgegeven adres. Pogingen dienden gespreid te worden in de tijd en zowel 's avonds, overdag als in het weekend te gebeuren; telefonisch afspreken werd pas toegelaten na 2 vruchteloze huisbezoeken. Dit om te vermijden dat nog snel vaccinaties in orde zouden worden gebracht, met mogelijke vertekening van de resultaten tot gevolg;
- Het adres was onbekend of het gezin was verhuisd;
- Er was een onoverkomelijk taalprobleem.

De interviewers moesten de vragenlijst aan huis afnemen van de voornaamste verzorger van het kind. Vooraleer de bevraging kon starten, moest schriftelijke toestemming verkregen zijn. Indien de ouders op het moment van het huisbezoek deelname weigerden, moest de reden van weigering genoteerd worden. Kinderen waarvoor deelname geweigerd was werden niet vervangen, om een selectiebias te vermijden (met name, het vervangen van mensen die weigerachtig staan t.a.v. vaccinaties door mensen die wel gemotiveerd zijn voor vaccinatie).

De vaccinatietoestand werd nagegaan aan de hand van thuis beschikbare vaccinatieboekjes of -kaarten, en niet op basis van herinneringen van de ouders of hun vervangers. Het strengste criterium voor het bepalen van de vaccinatiegraad wordt op deze manier gevolgd. De andere vragen, die niet rechtstreeks met de naam, dosis en datum van de toegediende vaccins verband hielden, werden op basis van de mondelinge informatie van de respondent ingevuld.

Op 19 april 2012 werd naar de 2445 adressen van de geselecteerde personen (percelen 1 en 2) een informatiebrief over de studie verstuurd.

De enquêtes werden afgenomen tussen 25 april en 7 juli 2012. FQC stond garant voor de kwaliteit van het verloop van de enquête en de bevragingen. Bovendien werden de eerste 10% afgenomen vragenlijsten van elke interviewer ter controle nagelezen door de coördinerende onderzoeker van UA, en zo nodig werd de interviewer gecontacteerd om de afname van de enquêtes bij te sturen.

Dankzij de beperkte enquêteperiode werd vermeden dat de oudste uitgelote kinderen buiten de categorie 18-24 maanden zouden vallen, en de laatst ondervraagde ouders meer tijd/kans zouden hebben gehad om vaccinaties toegediend te krijgen dan de eerst ondervraagde ouders.

3.8 Verwerking

In de loop van juli 2012 werden de vragenlijsten automatisch ingelezen via een scanner in een gemeenschappelijk databestand voor beide leeftijdsgroepen. Voor een aantal enquêteformulieren was automatisch inlezen niet mogelijk. Zij werden handmatig ingevoerd door een onderzoeker. Bovendien werden ook vrije tekstvelden handmatig ingevoerd, en automatisch ingelezen tekstvelden gecorrigeerd en gecodeerd.

Verder werd het volledige databestand uitgezuiverd (opsporen en correctie van leesfouten, aanvullen of hercoderen van ontbrekende informatie,...) en werden de vaccinatiegegevens die ontbraken opgezocht in Vaccinnet en aan het databestand toegevoegd. Vaccinatiedata die na de datum van enquêtering vielen werden niet in rekening gebracht om mogelijke invloed door de bevraging zelf uit te sluiten.

In de loop van september en oktober 2012 werd contact opgenomen met kinderartsen en huisartsen van ondervraagde kinderen om de dan nog ontbrekende vaccinatiegegevens aan te vullen op basis van het eigen dossier en/of databank. Dit gebeurde in de Universiteit Antwerpen voor de jongste leeftijdsgroep en in de KU Leuven voor de adolescenten. In december 2012 werden de CLBbijkomend aangeschreven om de ontbrekende gegevens nog verder aan te vullen, voor vaccinaties toegediend aan de adolescenten vóór 1 september 2005 (d.i. start van registratie van alle door het CLB toegediende vaccins in Vaccinnet) (Top & Paeps, 2012/2).

Om het gebruik van Vaccinnet door de hoofdvaccineerder te kunnen beoordelen in de doelgroep kinderen 18-24 maanden, werd gebruik gemaakt van de naam- en adresgegevens die de ouders opgaven bij de vraag "geef de arts op die de meest volledige vaccinatiegegevens van uw kind bezit". Na controle of deze arts behoorde tot de categorie "hoofdvaccineerder" volgens de ouders, werd opgezocht of deze arts Vaccinnetgebruiker was volgens gegevens beschikbaar bij het Vlaams Agentschap Zorg en Gezondheid. Indien de arts die de ouders opgaven niet behoorde tot de categorie "hoofdvaccineerder", bijv. een huisarts als hoofdvaccineerder en een kinderarts als bezitter van de meeste vaccinatiedata, dan werd het Vaccinnetgebruik blanco beschouwd.

Tenslotte werd een statistische analyse uitgevoerd. Voor de berekening van het 95% betrouwbaarheidsinterval en voor de analyse van de determinanten van de vaccinatiegraad werd steeds het cluster design van de steekproef in rekening gebracht. De vergelijking van de vaccinatiegraad over verschillende groepen werd voor elk vaccin afzonderlijk gerealiseerd met de design-gebaseerde chi-kwadraat toets of design-gebaseerde logistische regressieanalyse. Significantieniveau's die betrekking hebben op percentages zijn het resultaat van een design-gebaseerde chi-kwadraat toets; significantieniveau's die betrekking hebben op Odds Ratio's zijn het resultaat van design-gebaseerde logistische regressieanalyse. Voor de analyse werd gebruik gemaakt van SPSS versie 20.0 en het Survey package voor R version 2.15.1. The R Foundation for Statistical Computing ISBN 3-900051-07-0 (leeftijdsgroep 18 – 24 maanden) en het Survey package (T. Lumley, 2008, "survey: analysis of complex survey samples" R package version 3.28) voor R versie 2.15 (R Development Core Team, www.r-project.org) (adolescenten). De analyse van de leeftijdsgroep 18 – 24 maanden gebeurde in overleg met het Interuniversity Institute for Biostatistics and statistical

Bioinformatics (I-BioStat), Universiteit Hasselt & Katholieke Universiteit Leuven. Regressie analyse gebeurde via een "Backward Stepwise methode" op basis van AIC (Akaike Information Criterium). In het finale model werden enkel factoren met een p-waarde <0.05 weerhouden.

3.9 Ethische aspecten

De Wet inzake experimenten op de menselijke persoon (7 mei 2004) beschouwt elke op de menselijke persoon uitgevoerde proef, studie of onderzoek, met het oog op de ontwikkeling van de biologische of medische kennis, als experiment. Ook een vaccinatiegraadstudie d.m.v. enquête valt hier onder. Dit betekent dat een Ethische Commissie zich moet uitspreken over het protocol en alle documenten die aan de deelnemers worden voorgelegd, en dat een persoon slechts aan een experiment mag deelnemen indien hij op een vrije en geïnformeerde manier schriftelijk heeft toegestemd (Art. 6. § 1). Hij/zij moet inlichtingen hebben gekregen betreffende de aard, de draagwijdte, de doelstellingen, de gevolgen, evenals de identificatie en het advies van het bevoegde ethische commissie, en dit zowel schriftelijk als mondeling.

In navolging van deze wetgeving werd een formulier voor geïnformeerde toestemming tot deelname aan de studie opgesteld, waarop schriftelijke toestemming voor deelname werd gevraagd (bijlage 6). Dit document bevatte uitleg over het onderzoek en vermeldde ook dat een weigering voor het gezin geen enkel negatief gevolg zou hebben, dat de verwerking van de gegevens vertrouwelijk is en dat zij inzagerecht hebben. Het informatie- en toestemmingsformulier diende op het moment van het huisbezoek, voorafgaand aan de bevraging door de interviewer, te worden afgegeven en toegelicht en door de ondervraagde te worden ondertekend. In geval van toestemming van de ouders voor deelname aan de studie, werd terzelfdertijd ook een toestemming gevraagd voor het opvragen van gegevens bij de vaccinerende instantie (K&G, CLB of behandelende arts).

De studie kreeg op 16 april 2012 de goedkeuring van het Comité voor Medische Ethiek van het Universitair Ziekenhuis Antwerpen (centrale commissie voor dit onderzoek), na raadpleging van de ethische commissie van de KULeuven.

Bovendien werd het onderzoek gevoerd in overeenstemming met de Wet van 8/12/92 tot Bescherming van de Persoonlijke Levenssfeer t.a.v. de verwerking van persoonsgegevens (WVP), gewijzigd op 23/2/03 (BS 26/6/03), en met het Koninklijk Besluit van 13/2/01 (BS 13/3/01) dat de uitvoering van deze wet regelt.

Volgende procedures werden in navolging van deze wetgeving voorzien:

- De geselecteerde gezinnen dienden vooraf via een brief (bijlage 7) verwittigd te worden dat een interviewer aan huis zou komen, en dat zij de mogelijkheid hadden de deelname aan het onderzoek te weigeren. Bovendien hadden zij op het moment van het huisbezoek de mogelijkheid om deelname aan de enquête te weigeren.
- Om de anonimiteit van de gegevens na afname te garanderen, werd de vragenlijst zo opgesteld dat naam en adresgegevens enkel op het voorblad vermeld stonden. De andere bladzijden vermeldden enkel een unieke code. De vragenlijsten moesten onmiddellijk na uitvoeren van het veldwerk gescheiden worden van het voorblad met de naam- en adresgegevens. Na afsluiting van de bevraging moesten de vragenlijsten overgedragen worden aan de onderzoekers. Het enquêtebureau verbond er zich contractueel toe de adresgegevens voor geen ander doel dan voor het betreffende onderzoek te gebruiken.

De studie verliep onder de 'Overeenkomst m.b.t. de naleving van de algemene gebruiksvoorwaarden en de bepalingen ter bescherming van de persoonlijke levenssfeer in het kader van Vaccinnet' (bijlage 8). Deze overeenkomst stipuleert in de algemene gebruiksvoorwaarden onder artikel 2.2.d dat de gegevens die verzameld worden in Vaccinnet gebruikt mogen worden voor statistische en wetenschappelijke doeleinden, op voorwaarde dat de verwerking gebeurt op gecodeerde gegevens.

3.10 Vaccinatie-aanbod in de doelgroep

Basisvaccinatieschema voor zuigelingen

Sinds januari 2004 wordt het zeswaardig **DTaP-Hib-IPV-HBV-combinatievaccin** toegediend op de leeftijd van 8, 12 en 16 weken en 15 maanden. Dit combinatievaccin werd ontwikkeld met als doel jonge kinderen te beschermen tegen alle hieronder vermelde ziekten met een minimum aantal inspuitingen. De poliovaccinatie is het enige vaccin waarvan de toediening bij jonge kinderen wettelijk verplicht is. Sommige ouders willen enkel aan de wettelijke verplichting voldoen en laten daarom het poliovaccin apart toedienen. In dat geval zijn 3 dosissen aanbevolen tussen 2 en 18 maanden.

Het geconjugueerd vaccin tegen **pneumokokken** werd sinds 2007 opgenomen in het gratis vaccinatie-aanbod in Vlaanderen. Het aanbevolen schema bestaat uit 3 dosissen die worden gegeven op 8 en 12 weken en 12 maanden. Soms wordt een 4^{de} dosis toegediend. Aanvankelijk werd hiervoor een 7-valent vaccin gebruikt, dat vanaf 1 juli 2011 werd vervangen door een 13-valent vaccin. Voor de huidige studie van de vaccinatiegraad werd geen onderscheid gemaakt tussen beide vaccins.

Volgens de Belgische aanbevelingen worden kinderen twee maal gevaccineerd met een gecombineerd **MBR-vaccin**. De eerste dosis wordt momenteel aanbevolen op de leeftijd van 12 maanden, de tweede tussen 10 en 13 jaar. Bij een eerdere toediening in het eerste levensjaar omwille van epidemische omstandigheden (er was een uitbraak in regio Gent in 2011, en een epidemie in buurlanden) is een bijkomende dosis nodig.

































Zuigelingen krijgen sinds 2002 gratis één dosis van het geconjugueerd vaccin tegen **meningokokken serogroep C** (MenC) aangeboden op de leeftijd van 12 maanden. Bij start op jongere leeftijd is ook een herhalingsdosis vanaf de leeftijd van 12 maanden nodig.

Het orale vaccin tegen **rotavirus** wordt sinds 2006 door de Hoge Gezondheidsraad aanbevolen voor zuigelingen jonger dan 6 maanden. Het vaccin is niet gratis maar het RIZIV voorziet een gedeeltelijke terugbetaling. Ouders dienen dit vaccin aan te kopen op voorschrift. De eerste dosis wordt aanbevolen op de leeftijd van 2 maanden, gevolgd door een tweede dosis op 3 maanden, en afhankelijk van het gebruikte vaccin (RotaTeq[®]) een 3^{de} dosis op 4 maanden. De laatste dosis moet vóór de leeftijd van 6 maanden toegediend zijn. Omdat geen onderscheid gemaakt kon worden in functie van het gebruikte vaccin werd in het kader van deze studie, een schema met minstens twee dosissen als volledig beschouwd.

Basisvaccinatieschema voor adolescenten geboren in 1998

Het vaccinatieschema dat werd toegepast op het ogenblik dat de adolescenten in de steekproef van deze studie zuigelingen waren wordt voorgesteld in onderstaande Tabel 1.3. Al deze vaccins werden op de aanbevolen leeftijden gratis aangeboden door de Vlaamse Gemeenschap.

Tabel 1.3: Basisvaccinatieschema voor adolescenten geboren in 1998

	3m	4m	5m	13m	15m	6jr	10-12jr	12jr
Poliomyelitis								
Difterie								
Tetanus								
Pertussis								
Hepatitis B								
Mazelen								
Bof								
Rode Hond								
MenC								
HPV								

Het MenC vaccin werd in het kader van een inhaalcampagne tussen 2002 en 2004 gratis aangeboden aan alle kinderen en jongeren tussen 1 en 18 jaar. Omdat ook na 2004 nog inhaalvaccinatie met MenC vaccin mogelijk was, kan het bij de steekproef van het geboortjaar 1998 op elke leeftijd vanaf ongeveer 4 jaar toegediend zijn.

Het hepatitis B vaccin werd sinds september 1999 gratis aangeboden aan zuigelingen, in een 2+1 schema. Voordien kon het vaccin met gedeeltelijke terugbetaling toegediend worden en werd ook een 3+1 schema gebruikt. De kans is echter reëel dat een aantal kinderen geboren in 1998 nog niet als zuigeling gevaccineerd werd tegen hepatitis B, en dit aanbod pas kreeg op de leeftijd van 12 jaar. Inhaalvaccinaties met hepatitis B vaccin werd in het eerste jaar van het secundair onderwijs nog tot het einde van het schooljaar 2011-2012 systematisch aangeboden in een schema met 2 dosissen (dosis voor volwassenen).

De basisvaccinatie tegen **polio, difterie, tetanus en pertussis** (aanbevolen op zuigelingenleeftijd) werd in deze leeftijdsgroep niet meer nagegaan. Wel werd de herhalingsinenting, die aanbevolen is op 6 jaar, nagevraagd. Aan deze leeftijdsgroep werd minstens een difterie-tetanus-polio (DT-IPV) combinatievaccin toegediend. Vanaf 2004 werd dit in het gratis aanbod vervangen door een DTPA-IPV vaccin, waarin bijkomend een pertussiscomponent vervat zit. De meerderheid van de bevroegde leeftijdsgroep kreeg dit aanbod in schooljaar 2004-2005, toch kan niet uitgesloten worden dat voor de geboortecohorte 1998 beide vaccins werden gebruikt.

Beide dosissen van het **mazelen-bof-rubella vaccin** (respectievelijk aanbevolen in tweede levensjaar en op de leeftijd van 10-13 jaar) worden in deze leeftijdsgroep geëvalueerd.

Het vaccin tegen het humaan **papillomavirus** (HPV), dat gericht is tegen de HPV-types 16 en 18, beoogt de preventie van de ontwikkeling van baarmoederhalskanker die gerelateerd is aan deze HPV-types (ongeveer 70% van de gevallen). Het eerste HPV-vaccin is sinds september 2006 Europees geregistreerd, en volgens advies van de Hoge Gezondheidsraad (2 mei 2007) wordt een algemene profylactische vaccinatie aanbevolen van jaarlijks één jaarcohort meisjes tussen de leeftijd van 10 en 13 jaar, eventueel aangevuld met bijkomende profylactische vaccinatie van meisjes t.e.m. de leeftijd van 18 jaar. Sinds september 2010 kan in Vlaanderen Gardasil[®] gratis bekomen worden om meisjes in het eerste jaar van het secundair onderwijs te vaccineren. Parallel met deze campagne in het eerste jaar SO kunnen alle meisjes zich, dank zij een RIZIV-terugbetalingsregeling, tot en met de leeftijd van 18 jaar ook tegen sterk gereduceerde kostprijs per dosis laten vaccineren.

Een volledige vaccinatie bestaat uit 3 dosissen, volgens het schema 0, 2 en 6 maanden. De tweede specialiteit, enkel verkrijgbaar via een apotheek, is het bivalente Cervarix[®], dat moet worden toegediend op 0, 1 en 6 maanden.

DEEL II: Resultaten perceel 1 (toevalsgroep): Kinderen met een leeftijd tussen 18 en 24 maanden

1. Beschrijving van de steekproef

1.1 Samenstelling van de steekproef en respons

De steekproef voor perceel 1 wordt toevalsgroep genoemd, omdat het gaat over kinderen die de algemene populatie van kinderen van 18 tot 24 maanden vertegenwoordigen en door het toeval uitgeloot werden om deel te nemen aan de studie, om zo tot een steekproef te komen die representatief is voor de algemene kinderopopulatie. Zoals vermeld in deel 1 waren deze kinderen proportioneel gespreid over de Vlaamse zorgregio's, en werden in de 5 minst bevolkte zorgregio's (Brugge, Genk, Kortrijk, Oostende en Sint-Niklaas) extra kinderen geloot, om ook in deze zorgregio's een voldoende aantal kinderen te garanderen om de vaccinatiegraad per zorgregio met voldoende betrouwbaarheid te kunnen schatten. Hiervoor werd gecorrigeerd via weging bij alle prevalenties die op een grotere populatie (provincie/Vlaanderen) betrekking hadden.

In totaal werden voor de toevalsgroep 1064 gezinnen aangeschreven, waarvan er 118 (11.1%) vervangen werden (Tabel 2.1). De voornaamste reden van vervanging in de toevalsgroep was onbereikbaarheid. Een taalprobleem was zelden een reden tot vervanging. Vervangingen gebeurden steeds binnen dezelfde gemeente, en ook binnen dezelfde cluster. Eén gezin maakte nog een afspraak voor interview nadat al een vervanging was uitgevoerd wegens 3X niet thuis vinden, dit gezin werd toch nog bevestigd.

Het percentage vervangingen per provincie varieerde van 6.2% tot 13.4%.

Tabel 2.1: Overzicht van de respons van de aangeschreven gezinnen met een kind met een leeftijd tussen 18 en 24 maanden

	Aantal	%
Vooropgesteld aantal (875 + 70)	945	-
Totaal aangeschreven	1064	100.0
Vervangen wegens		
3 vruchteloze bezoeken	65	6.2
Adres onbekend/ verhuisd	44	4.1
Taalprobleem	9	0.8
Totaal met contact	946 ^a	88.9
waarvan deelname	874	92.4
waarvan weigering	72	7.6

^a 1 onterechte vervanging

In totaal werden 946 gezinnen bereikt (88.9% van de aangeschrevenen), waarvan er 845 (89.3%) behoorden tot de basislijst) en 101 (10.7%) tot de reservelijst voor vervangingen. In de 5 minstbevolkte zorgregio's werden in totaal 66 extra gezinnen bereikt.

Van de 946 bereikte gezinnen, weigerden 72 ouders (7.6%) mee te werken aan de studie, hetzij telefonisch na ontvangst van de aankondigingsbrief (n=41, 57%), hetzij bij contact met de enquêteur. De voornaamste reden voor weigering was "geen tijd" of "geen interesse", opgegeven door drie kwart van de gezinnen die deelname weigerden. Andere redenen waren wantrouwen in of tegenzin voor enquêtes (6 gezinnen), of familiale problemen (3 gezinnen). Slechts één gezin weigerde deel te nemen o.w.v. een negatieve houding t.o.v. vaccins, maar binnen de 8 gezinnen (11% van de groep die weigerde) die geen reden opgaven zijn er mogelijks nog ouders die principieel tegen vaccins zijn.

Het grootste aantal weigeringen werd genoteerd in de provincie Antwerpen (Tabel 2.2), en meer bijzonder in de gemeente Antwerpen (14.4% weigering), die 11 van de 36 clusters uit de provincie vertegenwoordigt. Deze vaststelling werd ook al gedaan in de vorige studies.

Tabel 2.2: Respons bij bereikte gezinnen, per provincie in absolute aantallen (%)

Provincie	Clusters	Gemeenten	Huisbezoeken ^a	Weigeringen ^b	Inclusies ^b
Antwerpen	36	25	251 (26.6)	25 (10.0)	226 (90.0)
Limburg	16	16	127 (13.4)	7 (5.5)	120 (94.5)
Oost-Vlaanderen	29	23	217 (22.9)	17 (7.8)	200 (92.2)
Vlaams-Brabant	22	21	154 (16.3)	8 (5.2)	146 (94.8)
West-Vlaanderen	22	20	197 (20.8)	15 (7.6)	182 (92.4)
Vlaanderen	125	105	946 (100.0)	72 (7.6)	874 (92.4)

^a percentages berekend op basis van het totaal aantal bereikte gezinnen in Vlaanderen

^b percentages berekend op het aantal huisbezoeken in de provincie.

Voor verschil in weigeringen naargelang de provincie: $p = 0.30$

1.2 Relatie van de ondervraagde met het kind

In de meerderheid van de gevallen werd de enquêteur te woord gestaan door de (stief)moeder (73.8%), gevolgd door de (stief)vader (20.9%). Verder werden enkele enquêtes beantwoord door beide ouders samen (3.7%), door een pleegouder (0.2%) of door een grootouder (0.9%). Drie enquêtes werden beantwoord door een oudere zus en één door een oom.

2. Demografische gegevens

De percentages hieronder weergegeven, werden steeds berekend op het totaal aantal kinderen voor wie de ouders de toestemming tot deelname gaven ($n=874$), met aftrek van de blanco antwoorden. Het totaal dat in rekening gebracht werd en het aantal blanco antwoorden worden steeds vermeld. Voor moeder- en vadergegevens werden alleen de gegevens van biologische ouders ("eigen ouders") die deel uitmaakten van het gezin in rekening gebracht.

2.1. Leeftijd en geslacht van het kind

De kinderen in de toevalsgroep waren geboren tussen 1 juli en 16 oktober 2010. De leeftijd bij afname varieerde van 18.5 maanden tot 23.9 maanden, met een gemiddelde leeftijd van 20.9 maanden, net zoals in de studie van 2008. Onder de bevraagde kinderen waren er 438 (50.1%) meisjes en 436 (49.9%) jongens, wat vergelijkbaar is met de verdeling bij de levendgeborenen in Vlaanderen in 2010 (48.8% meisjes en 51.2% jongens) (FOD Economie, 2009). Ook binnen de verschillende Vlaamse provincies week de geslachtsverdeling van de toevalsgroep hier weinig van af.

2.2. Gezinsamenstelling

Het grote merendeel van de kinderen in de steekproef (94%) leefde samen met beide biologische ouders (Tabel 2.3). Dit percentage is iets hoger dan in de algemene populatie, waar 87.7% van de kinderen onder de 3 jaar in een twee-oudergezin leven (Lodewijckx, 2010). Dit kan wellicht verklaard worden door de jongere leeftijd van de kinderen in de steekproef. Bij de bevraagde kinderen waren 4 adoptie- of pleegkinderen. Dit kleine aantal laat geen verdere analyse toe, en heeft wellicht weinig invloed op de berekende vaccinatiëgraad.

Tabel 2.3: Verdeling van de kinderen volgens gezinssamenstelling

	Aantal	%
Oorspronkelijk twee-oudergezin ^a	818	93.7
Twee-oudergezin met 1 niet-oorspronkelijke ouder	10	1.1
Alleenstaande ouder	36	4.1
Ander ^b	10	1.1
Totaal	874	100.0

^a inclusief ouders van zelfde geslacht waarvan één biologische ouder

^b pleegkind of adoptie; inwonend bij (groot)ouders

2.3 Gezinsgrootte en rangorde van het kind

Het aantal kinderen per gezin varieerde van 1 tot 11, met een gemiddelde van 2 kinderen (Tabel 2.4).

Tabel 2.4: Aantal kinderen per gezin

	Aantal	%
Enig kind	331	37.9
2 kinderen	364	41.6
3 kinderen	123	14.1
4 of meer kinderen	56	6.4
Totaal	874	100.0

De verdeling in de steekproef komt overeen met de verdeling van het aantal kinderen per gezin in Vlaanderen in 2010: kinderen jonger dan 3 jaar zijn voor 38.0% enige kinderen, 41.3% leven in een gezin met één ander kind, 14.3% in een gezin met 2 andere en 6.3% met 3 of meer andere kinderen (Lodewijckx, 2010).

Naast het aantal kinderen is de rangorde van het kind in het bevraagde gezin een belangrijk gegeven. Bij gezinnen met meerdere kinderen (n=543) was 14% een eerste kind, 56% een tweede kind, 21% een derde en 9% een vierde of meer.

2.4 Leeftijd van de ouders

De leeftijd van de moeder varieerde van 18 tot 45 jaar en was gemiddeld 31.9 jaar (n=868). Dit komt overeen met de gegevens in Vlaanderen en in de vorige studie (Cammu *et al.*, 2011; Hoppenbrouwers *et al.*, 2009). De vaders van de kinderen in de studie waren 20 tot 52 jaar oud, met een gemiddelde van 34.8 jaar (n=814). De leeftijd van vader en moeder correleerde matig ($r=0.62$, $p<0.001$).

De biologische moeder maakte deel uit van het gezin bij 869 kinderen (99.4%) en de biologische vader bij 819 kinderen (93.7%). De verdere eigenschappen van de ouders worden enkel beschreven voor de biologische ouders.

2.5 Herkomst van de ouders (geboorteland)

De herkomst van de ouders werd bepaald aan de hand van het geboorteland van de ouders en van de grootouders, omdat cultuur en ideeën over gezondheid ook in de tweede generatie nog invloed kunnen hebben (Tabel 2.5). Indien minstens één ouder en/of grootouder in een land buiten de Europese Unie (27 lidstaten) werd geboren, werd de herkomst van de ouders als buiten de EU beschouwd.

Tabel 2.5: Herkomst van de ouders (rekening houdend met geboorteland van de grootouders)

	Vader		Moeder	
	Aantal	%	Aantal	%
België ^a	622	75.9	650	74.8
Ander EU-land ^b	51	6.2	60	6.9
Niet EU ^c -land	146	17.9	159	18.3
Totaal	819	100.0	869	100.0

^a Belg=ouder zelf en grootouders in België geboren

^b ander EU land=ouder zelf en/of minstens 1 grootouder in een ander EU land geboren (EU= 27 lidstaten)

^c niet EU=ouder zelf en/of minstens 1 grootouder buiten Europa geboren

Bij een vader of moeder van niet-EU herkomst heeft de grote meerderheid (82%) ook een niet-EU partner.

Volgens de gegevens van K&G hadden 22% van de kinderen geboren in 2011 in Vlaanderen een moeder van niet Belgische origine (K&G, 2011). Dit komt overeen met de proportie moeders met een niet-Belgische herkomst in de steekproef.

2.6 Opleiding van de ouders

Om het opleidingsniveau te bepalen werd het hoogst behaalde diploma opgevraagd. De moeders in de steekproef zijn algemeen hoger opgeleid dan de vaders (Tabel 2.6). Meer dan de helft van de moeders (53.9%) behaalde een diploma van hoger onderwijs, in vergelijking met 42.6% van de vaders ($p < 0.05$). Het opleidingsniveau van beide ouders was matig gecorreleerd ($r = 0.57$, $p < 0.001$).

In 2009 had 36.3% van de Vlaamse vrouwen van 15 tot 49 jaar een hogere opleiding, vergeleken met 28.6% van de mannen (FOD Economie, 2009a). De gemiddelde leeftijd van de ouders in de steekproef is lager dan in de bevolkingsgroep van het hierboven vermelde FOD-onderzoek, wat het verschil in opleidingsniveau kan verklaren. Het opleidingsniveau in België vertoont immers een stijgende trend in de tijd (OECD, 2011).

Tabel 2.6: Hoogst behaalde diploma van de ouders

	Vader		Moeder	
	Aantal	%	Aantal	%
Geen diploma	10	1.2	7	0.8
Basisonderwijs	17	2.1	19	2.2
Beroepsonderwijs	60	7.3	53	6.1
Lager middelbaar (ASO, TSO)	47	5.7	58	6.7
Hoger middelbaar (ASO, TSO)	329	40.2	257	29.6
Hoger niet-universitair/Bachelor	213	26.0	315	36.2
Universitair/Master	136	16.6	154	17.7
Weet het niet	7	0.9	6	0.7
Totaal	819	100.0	869	100.0

2.7 Werksituatie van de ouders

De werksituatie van de ouders wordt samengevat in tabel 2.7.

In een vergelijking tussen ouders onderling valt op dat vaders voornamelijk voltijds werken en zelden deeltijds, terwijl 1 op 4 moeders deeltijds werkt en 1 op 5 volledig thuis is, al dan niet met een uitkering.

Tabel 2.7: Werksituatie van de ouders

	Vader		Moeder	
	Aantal	%	Aantal	%
Voltijds betaald werk	660	80.6	418	48.1
Deeltijds betaald werk	16	2.0	213	24.5
Zelfstandige	92	11.2	27	3.1
Werk tijdelijk onderbroken ^a	2	0.2	39	4.5
Thuis met uitkering ^b	35	4.3	68	10.1
Thuis zonder uitkering	11	1.3	78	9.0
Student	3	0.4	6	0.7
Totaal	819	100.0	869	100.0

^a ouderschapsverlof, loopbaanonderbreking

^b invalide, werkloos

Wanneer gekeken wordt naar de werksituatie van beide ouders samen, blijken in 75% van de oorspronkelijke twee-oudergezinnen (n=818) beide ouders te werken, in 43.5% zelfs beide voltijds (zelfstandigen niet meegerekend) (Tabel 2.8).

Tabel 2.8: Werksituatie van beide ouders samen (in een oorspronkelijk twee-oudergezin)

	Aantal	%
Beide werken	614	75.0
Eén ouder werkt niet	169	20.7
Beide ouders werken niet	35	4.3
Totaal	818	100.0

Volgens gegevens van de Kruispuntbank Sociale Zekerheid voor het Vlaams Gewest in 2008 had 61.9% van de kinderen onder de 3 jaar in een twee-oudergezin 2 werkende ouders en leefde 3.6% in een gezin zonder werkende ouders (Kruispuntbank, 2008). In de steekproef is de verhouding lichtjes anders, wat ook zo was in de vaccinatiegraadstudie van 2008. Het enige verschil met de Kruispuntbankgegevens is dat in de studie de nieuw samengestelde gezinnen niet mee gerekend zijn in de hoger vermelde percentages.

2.8 Gezinsinkomen

In totaal leeft 16% van de bevroegde gezinnen waarvoor het inkomen gekend is (n=755) met een gezinsinkomen van maximaal 2000€ per maand (Tabel 2.9). De gegevens ontbreken echter voor 13.6% van de gezinnen en het is niet onwaarschijnlijk dat de inkomensverdeling bij deze gezinnen anders is dan bij gezinnen die wel een bedrag opgeven.

In vergelijking met de vaccinatiegraadstudie in 2008 verdienen de gezinnen gemiddeld iets meer, 53% heeft een gezinsinkomen van meer dan 3000€ t.o.v. 45% in 2008 (Hoppenbrouwers *et al.*, 2009). In beide gevallen werden de percentages berekend op het aantal gezinnen waarvan het inkomen werd meegedeeld.

Volgens gegevens van het Centrum voor Sociaal Beleid (CSB) Herman Deleeck van de Universiteit Antwerpen leefde in 2010 in het Vlaams Gewest 1.1% van de kinderen onder de 12 jaar in een gezin dat een leefloon ontvangt, wat overeenkomt met de laagste categorie in bovenstaande loonschaal. Verder zijn er geen vergelijkbare gegevens (persoonlijke communicatie met CSB).

Tabel 2.9: Netto gezinsinkomen per maand, per categorie (1047€=leefloon voor een alleenstaande met gezin ten laste)

	Aantal	%
< 1000€	16	1.8
1000€ tot 2000€	107	12.3
2001€ tot 3000€	227	26.0
3001€ tot 4000€	313	35.8
> 4000€	92	10.5
Weet het niet	55	6.3
Wil het niet meedelen	64	7.3
Totaal	874	100.0

2.9 Borstvoeding

De meerderheid (68.1%) van de kinderen in de steekproef kreeg ooit borstvoeding, waarvan 559 (93.9%) uitsluitend met moedermelk gevoed werden (exclusieve borstvoeding) bij het verlaten van de materniteit. De duur van de exclusieve borstvoeding varieerde van minder dan een maand tot 18 maanden; 42% van de kinderen in steekproef kreeg gedurende 3 tot 6 maanden enkel borstvoeding (Tabel 2.10). Deze gegevens zijn vergelijkbaar met de algemene populatie. In 2011 kreeg 62.9% van de pasgeborenen (gemeten op dag 6 na de geboorte) in Vlaanderen exclusief borstvoeding als startvoeding. Uitsluitend borstvoeding werd verder gegeven tot minstens 3 maanden voor 18.4% van de kinderen en tot de leeftijd van 3 tot 6 maanden voor 38.3% (K&G, 2011).

Tabel 2.10: Duur van exclusieve borstvoeding

	Aantal	%
Geen exclusieve borstvoeding	315	36.0
< 3 maanden	173	19.8
3-6 maanden	368	42.1
> 6 maanden	18	2.1
Totaal	874	100.0

2.10 Gebruik van kinderopvang tijdens het eerste levensjaar

Van alle ondervraagde gezinnen maakt 81.1% tijdens het eerste levensjaar regelmatig (d.i. minstens een halve dag per week) gebruik van een vorm van kinderopvang, voornamelijk opvang van professionele aard (kinderkribbe of onthaalmoeder) (Tabel 2.11). Volgens de registratie van K&G, maken 63.0% van de kinderen van 3 maand tot 3 jaar regelmatig gebruik van kinderopvang (K&G 2011). Het verschil met de steekproef kan verklaard worden doordat enkel opvang in het eerste levensjaar bevraagd werd in de studie.

Tabel 2.11: Gebruik van kinderopvang (minstens een halve dag per week) volgens type van opvang

	Aantal	%
Professioneel	521	59.7
Niet-professioneel	75	8.6
Combinatie van beide	112	12.8
Geen opvang	165	18.9
Totaal	873	100.0

Blanco: n=1

2.11 Raadpleging van een arts in geval van ziekte

Elk contact van een jong kind met een arts vormt een gelegenheid om de vaccinatietoestand van het kind te controleren en eventueel te vervolledigen. Anderzijds wordt ziekte van het kind vaak aangegeven als reden tot uitstel van vaccinatie.

Daarom werd ook nagevraagd hoe vaak de ouders een arts hadden geraadpleegd bij ziekte van het kind (Tabel 2.12). Meer dan de helft (61%) van de kinderen raadpleegde sinds de geboorte minstens 5 maal een arts voor ziekte.

Tabel 2.12: Aantal raadplegingen van een arts in geval van ziekte sinds de geboorte

	Aantal	%
Minder dan 5 maal	345	39.4
Van 5 tot 10 maal	316	36.2
Meer dan 10 maal	213	24.4
Totaal	874	100.0

Het merendeel van de gezinnen (54.7%) raadpleegt meestal een huisarts in geval van ziekte van hun kind en 45.0% gaat bij de kinderarts. In zeldzame gevallen wordt een arts-homeopaat bij voorkeur geraadpleegd (n=1), of een arts van K&G (n=1) of een spoedgevallendienst (n=1). Deze gegevens zijn vergelijkbaar met de vaccinatiegraadstudie van 2008 (Hoppenbrouwers *et al.*, 2009).

3. Vaccinatiegraad en gegevens omtrent vaccinatie

3.1 Herkomst van vaccinatiegegevens

Voor 92.1% van de bevroegde kinderen was er minstens één vaccinatiedocument beschikbaar in het gezin (Tabel 2.13). Dit betekent dus dat voor bijna 1 kind op 10 van 18 tot 24 maanden thuis geen informatie over zijn vaccinatiestatus beschikbaar was.

Tabel 2.13: Aard van vaccinatiedocumenten thuis

	Aantal	% ^a
Boekje K&G	792	90.6
Formulier privaat arts	19	2.2
Buitenlands document	1	0.1
Ander document ^b	7	0.8

^a % berekend op het totaal aantal kinderen (n=874), meerdere antwoorden mogelijk per kind

^b Niet verder gedefinieerd

Indien geen vaccinatiedocument aanwezig was of de gegevens onvolledig waren, werden zij in eerste instantie aangevuld en eventueel gecorrigeerd met de gegevens die beschikbaar waren in Vaccinnet tot het moment van bevraging, en daarna verder met de gegevens die schriftelijk opgevraagd werden bij de behandelende arts.

In totaal werden 119 artsen aangeschreven voor kinderen waarbij aanbevolen vaccinosissen ontbraken; voor 10 kinderen met ontbrekende gegevens kon geen arts aangeschreven worden omdat de ouders geen arts of een niet terug te vinden arts hadden opgegeven. Niet antwoordende artsen werden opgebeld. Van de 119 artsen werden er 118 bereikt, waarvan 62 meldden geen vaccinatiegegevens te bezitten over het betreffende kind, o.a. omdat het kind geen patiënt was (n=11) of niet door hen gevaccineerd was (n=31).

Bijkomend werden nog 45 andere artsen aangeschreven, met de vraag het schema te controleren en zo nodig te corrigeren voor kinderen die wel een volledig schema hadden, maar met aberrante vaccinatiegegevens (ongeldig, zie 3.2.4). Voor 5 kinderen met aberrante schema's was geen arts terug te vinden. Van de 45 artsen werden er 39 bereikt, waarvan 15 artsen niet over vaccinatiegegevens beschikten.

In Tabel 2.14 wordt een overzicht gegeven van de bron van de vaccinatiegegevens die voor de belangrijkste aanbevolen vaccins in deze studie bekomen werden.

Voor alle vaccins werden de vaccinatiegegevens voornamelijk thuis bekomen (89.3% tot 92.0%), aangevuld met informatie uit Vaccinnet (6.9% tot 9.3%).

Tabel 2.14 : Bronnen van de bekomen vaccinatiestatus

	Hexa 1	Hexa 2	Hexa 3	Hexa 4	Pn _c 1	Pn _c 2	Pn _c 3	MBR	MenC 1	Rota 1	Rota 2
Thuis ^a	796	793	791	736	794	782	770	777	727	746	728
	91.7%	91.5%	91.8%	90.5%	91.5%	90.6%	91.3%	92.0%	89.3%	90.8%	90.4%
Vaccinnet ^b	66	67	63	69	67	73	62	58	76	69	72
	7.6%	7.7%	7.3%	8.5%	7.7%	8.5%	7.3%	6.9%	9.3%	8.4%	8.9%
Behandelende arts ^c	6	7	8	8	7	8	12	10	11	7	6
	0.7%	0.8%	0.9%	1.0%	0.8%	0.9%	1.4%	1.1%	1.4%	0.8%	0.7%

^a inclusief de gegevens die de enquêteur heeft overgenomen uit het document thuis en die nadien gecorrigeerd werden aan de hand van informatie uit andere bronnen

^b gegevens terug te vinden in Vaccinnet voor zover ze thuis niet aanwezig waren

^c gegevens meegedeeld door de kinderarts of huisarts voor zover ze thuis niet aanwezig waren en niet terug te vinden in Vaccinnet

3.2 Vaccinatiegraad van aanbevolen vaccins in Vlaanderen, per provincie en per zorgregio

De vaccinatiegraad van aanbevolen vaccins in Vlaanderen werd berekend voor de kinderen van 18 tot 24 maanden in de toevalsgroep waarvan de ouders toestemming tot deelname gaven (n=874). Kinderen zonder vaccinatiegegevens werden als niet gevaccineerd beschouwd. Ook alle dosissen die niet thuis, in Vaccinnet of bij de vermelde vaccinerende arts waren gedocumenteerd, werden beschouwd als niet toegediend (minimale vaccinatiegraad), ongeacht of ouders mondeling meedeelden dat de betreffende dosis toch was toegediend. In de onderstaande berekening van de vaccinatiegraad werd alleen het aantal toegediende dosissen in rekening gebracht, los van het feit of het aanbevolen schema correct werd toegepast.

Bij de berekening van de betrouwbaarheidsintervallen voor de vaccinatiegraad in Vlaanderen werd de cluster design in rekening gebracht. Het design effect in de huidige studie was 1.1 voor de verschillende vaccins.

Schattingen op provinciaal en zorgregio-niveau lieten niet steeds toe een betrouwbaarheidsinterval te berekenen, omdat voor sommige dosissen het kon gebeuren dat alle bevraagde kinderen waren gevaccineerd. Daarom wordt op deze niveaus enkel de vaccinatiegraad voor de laatste aanbevolen dosis gegeven (componenten van het hexavalent vaccin, pneumokokken vaccin en rotavirusvaccin), of voor de enige aanbevolen dosis (MBR en meningokokken serogroep C vaccin).

3.2.1 Vaccinatiegraad per toegediende dosis in Vlaanderen

De vaccinatiegraad per toegediende dosis voor de aanbevolen vaccins in Vlaanderen wordt weergegeven in Tabel 2.15 (enkel gegevens van de toevalsgroep).

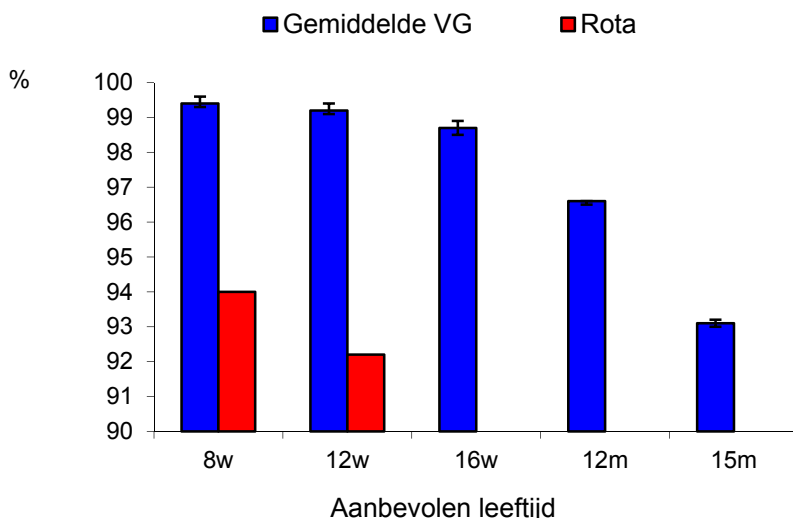
Tabel 2.15: Vaccinatiegraad op de leeftijd van 18-24 maanden per dosis, uitgedrukt in procenten (met 95% betrouwbaarheidsinterval) (n=874), Vlaanderen 2012

Vlaanderen	Dosis 1	Dosis 2	Dosis 3	Dosis 4
Polio	99.6 (98.9-99.9)	99.4 (98.5-99.7)	98.9 (97.9-99.4)	93.2 (91.3-94.7)
DTP	99.5 (98.7-99.8)	99.1 (98.2-99.6)	98.7 (97.6-99.3)	93.0 (91.1-94.5)
Hib	99.4 (98.5-99.7)	99.1 (98.2-99.6)	98.7 (97.6-99.3)	93.1 (91.2-94.6)
HBV	99.4 (98.5-99.7)	99.1 (98.2-99.6)	98.5 (97.5-99.2)	93.0 (91.1-94.5)
Pn _c ^a	99.3 (98.4-99.7)	98.7 (97.6-99.3)	96.5 (95.0-97.6)	1.4 (0.8-2.4)
MBR	96.6 (95.1-97.6)	1.3 (0.7-2.2)		
MenC	93.1 (91.2-94.6)	2.0 (1.3-3.2)	1.4 (0.8-2.5)	
Rota	94.0 (92.2-95.4)	92.2 (90.2-93.8)	12.2 (10.3-14.5)	

^a 7- of 13-valent pneumokokkenvaccin

Uit de Tabel 2.15 blijkt dat de vaccinatiegraad vooral bepaald wordt door het vaccinatiemoment eerder dan door het type vaccin, behalve voor het rotavirus vaccin (dat niet gratis ter beschikking wordt gesteld in Vlaanderen). Dit wordt ook weergegeven in Figuur 1. De vaccinatiegraad voor de verschillende vaccins die op hetzelfde moment toegediend worden, zijn sterk gelijklopend, ook voor vaccins die niet via éénzelfde inenting toegediend worden, zoals MBR en Pnc3.

Figuur 1: Detail van vaccinatiegraad (range 90 tot 100%) op leeftijd van 18-24 maanden weergegeven per aanbevolen vaccinatieleeftijd, met een gemiddelde waarde voor gratis beschikbare vaccins (met hoogste en laagste graad), vergeleken met rotavirus vaccin (n=874), Vlaanderen 2012



Op het totaal van 874 kinderen misten 8.5% (n=74) minstens één aanbevolen vaccindosis, waaronder 3 kinderen zonder vaccinatiegegevens. Volgens hun ouders waren deze laatsten gevaccineerd, maar er zijn nergens gegevens gevonden.

Als men ervan uitgaat dat de 72 kinderen van wie de ouders deelname weigerden allen niet gevaccineerd waren (worst case scenario), dan zou de hierboven weergegeven vaccinatiegraad met 7% dalen. Het is inderdaad mogelijk dat de populatie weigeraars meer onvolledig of niet gevaccineerde kinderen bevat dan de deelnemende gezinnen. Ook selectiebias door vervanging valt niet uit te sluiten. De vaccinatiegraad (voor de laatste dosis van elk vaccin) voor kinderen uit de basislijst en kinderen gerekruteerd uit de reservelijst was niet significant verschillend. Kinderen die tengevolge van een vervanging waren gerekruteerd, hadden dus geen hogere vaccinatiegraad dan andere kinderen. Over de vaccinatiegraad van de vervangen kinderen is niets bekend.

3.2.2 Vaccinatiegraad per toegediende dosis per provincie en per zorgregio

Tabel 2.16: Vaccinatiegraad op de leeftijd van 18-24 maanden per dosis, uitgedrukt in procenten (met 95% betrouwbaarheidsinterval), per provincie in 2012

	Antwerpen n=226	Limburg n=120	Oost-Vlaanderen n=200	Vlaams-Brabant n=146	West-Vlaanderen n=182
Polio 4	92.5 (88.4-95.2)	95.2 (89.5-97.8)	93.2 (88.7-96.0)	95.9 (91.2-98.1)	90.3 (84.8-93.9)
DTP 4	92.0 (87.8-94.9)	95.2 (89.5-97.8)	93.2 (88.7-96.0)	95.2 (90.3-97.7)	90.3 (84.8-93.9)
Hib 4	92.5 (88.3-95.2)	95.2 (89.5-97.8)	93.2 (88.7-96.0)	95.2 (90.3-97.7)	90.3 (84.8-93.9)
HBV 4	92.0 (87.8-94.9)	95.2 (89.5-97.8)	93.2 (88.7-96.0)	95.2 (90.3-97.7)	90.3 (84.8-93.9)
Pn _c 3	94.7 (90.9-97.0)	98.4 (93.6-99.6)	97.0 (93.3-98.6)	97.3 (92.9-99.0)	96.6 (92.6-98.5)
MenC 1	93.8 (89.9-96.3)	97.0 (92.2-98.9)	92.2 (87.4-95.2)	94.5 (89.4-97.2)	88.9 (83.2-92.9)
MBR 1	94.7 (90.9-96.9)	99.3 (95.2-99.9)	96.4 (92.6-98.3)	96.6 (92.0-98.6)	97.5 (93.6-99.1)
Rota 2	88.1 (83.3-91.6)	97.5 (92.3-99.2)	94.0 (89.7-96.6)	93.8 (88.5-96.8)	90.7 (85.3-94.2)

Aantal dossiers zonder vaccinatiegegevens: 2 in provincie Antwerpen

Verschillen tussen provincies zijn statistisch niet significant, behalve voor rotavirusvaccin (p=0.016)

Tabel 2.17: Vaccinatiegraad op de leeftijd van 18-24 maanden per dosis, uitgedrukt in procenten (met 95% betrouwbaarheidsinterval), per zorgregio, in 2012

<i>Antwerpen</i>	Antwerpen n=114	Mechelen n=53	Turnhout n=59	
Polio 4	86.0 (78.3-91.2)	100	98.3 (88.9-99.8)	p=0.001
DTP 4	86.0 (78.3-91.2)	98.1 (87.8-99.7)	98.3 (88.9-99.8)	p=0.003
Hib 4	86.8 (79.3-91.9)	98.1 (87.8-99.7)	98.3 (88.9-99.8)	p=0.005
HBV 4	86.0 (78.3-91.2)	98.1 (87.8-99.7)	98.3 (88.9-99.8)	p=0.003
Pn _c 3	92.1 (85.5-95.8)	96.2 (86.1-99.1)	98.3 (88.9-99.8)	
MenC 1	89.5 (82.4-93.9)	98.1 (87.8-99.7)	98.3 (88.9-99.8)	p=0.024
MBR 1	91.2 (84.5-95.2)	98.1 (87.6-99.7)	98.3 (88.9-99.8)	
Rota 2	79.8 (71.5-86.2)	96.2 (86.1-99.1)	96.6 (87.4-99.2)	p=0.001

Nota: indien alle kinderen in de steekproef binnen de zorgregio de betreffende dosis ontvingen (vaccinatiegraad 100%) kan geen betrouwbaarheidsinterval worden berekend

<i>Limburg</i>	Genk n=46	Hasselt n=74
Polio 4	93.5 (81.6-97.9)	95.9 (88.2-98.7)
DTP 4	93.5 (81.6-97.9)	95.9 (88.2-98.7)
Hib 4	93.5 (81.6-97.9)	95.9 (88.2-98.7)
HBV 4	93.5 (81.6-97.9)	95.9 (88.2-98.7)
Pn _c 3	97.8 (86.1-99.7)	98.6 (91.0-99.8)
MenC 1	93.5 (81.6-97.9)	98.6 (91.0-99.8)
MBR 1	97.8 (86.1-99.7)	100
Rota 2	97.8 (86.1-99.7)	97.3 (89.8-99.3)

Nota: indien alle kinderen in de steekproef binnen de zorgregio de betreffende dosis ontvingen (vaccinatiegraad 100%) kan geen betrouwbaarheidsinterval worden berekend

<i>Oost-Vlaanderen</i>	Aalst n=48	Gent n=106	Sint-Niklaas n=46
Polio 4	91.7 (79.8-96.8)	92.5 (85.6-96.2)	97.8 (86.1-99.7)
DTP 4	91.7 (79.8-96.8)	92.5 (85.6-96.2)	97.8 (86.1-99.7)
Hib 4	91.7 (79.8-96.8)	92.5 (85.6-96.2)	97.8 (86.1-99.7)
HBV 4	91.7 (79.8-96.8)	92.5 (85.6-96.2)	97.8 (86.1-99.7)
Pn _c 3	93.8 (82.3-98.0)	98.1 (92.8-99.5)	97.8 (86.1-99.7)
MenC 1	91.7 (79.8-96.8)	90.6 (83.3-94.8)	97.8 (86.1-99.7)
MBR 1	93.8 (82.3-98.0)	97.2 (91.6-99.1)	97.8 (86.1-99.7)
Rota 2	93.8 (82.3-98.0)	94.3 (88.0-97.4)	93.5 (81.6-97.9)

<i>Vlaams Brabant</i>	Brussel n=84	Leuven n=62
Polio 4	94.0 (86.5-97.5)	98.4 (89.3-99.8)
DTP 4	94.0 (86.5-97.5)	96.8 (87.9-99.2)
Hib 4	94.0 (86.5-97.5)	96.8 (87.9-99.2)
HBV 4	94.0 (86.5-97.5)	96.8 (87.9-99.2)
Pn _c 3	96.4 (89.5-98.8)	98.4 (89.4-99.8)
MenC 1	92.9 (85.0-96.8)	96.8 (88.0-99.2)
MBR 1	96.4 (89.5-98.8)	96.8 (88.0-99.2)
Rota 2	94.0 (86.4-97.5)	93.5 (84.0-97.6)

<i>West-Vlaanderen</i>	Brugge n=47	Kortrijk n=44	Oostende n=45	Roeselare n=46
Polio 4	93.6 (82.0-97.9)	81.8 (67.7-90.6)	93.3 (81.3-97.8)	93.5 (81.6-97.9)
DTP 4	93.6 (82.0-97.9)	81.8 (67.7-90.6)	93.3 (81.3-97.8)	93.5 (81.6-97.9)
Hib 4	93.6 (82.0-97.9)	81.8 (67.7-90.6)	93.3 (81.3-97.8)	93.5 (81.6-97.9)
HBV 4	93.6 (82.0-97.9)	81.8 (67.7-90.6)	93.3 (81.3-97.8)	93.5 (81.6-97.9)
Pn _c 3	95.7 (84.5-98.9)	93.2 (80.9-97.8)	97.8 (85.8-99.7)	100
MenC 1	93.6 (82.0-97.9)	81.8 (67.7-90.6)	93.3 (81.3-97.8)	89.1 (76.4-95.4)
MBR 1	97.9 (86.4-99.7)	93.2 (80.9-97.8)	100	100
Rota 2	91.5 (79.4-96.8)	84.1 (70.2-92.2)	91.1 (78.6-96.6)	95.7 (84.2-98.9)

Nota: indien alle kinderen in de steekproef binnen de zorgregio de betreffende dosis ontvingen (vaccinatiegraad 100%) kan geen betrouwbaarheidsinterval worden berekend

Wanneer de zorgregio's per provincie met elkaar vergeleken werden, waren er enkel binnen de provincie Antwerpen significante verschillen voor alle componenten van het hexavalent vaccin, MenC en rotavirusvaccin. De laagste vaccinatiegraad werd telkens gevonden in de zorgregio Antwerpen.

Een univariate logistische regressie bevestigde een significant verschil tussen zorgregio Turnhout en zorgregio Antwerpen voor hexavalent en meningokokken C vaccin, en een significant verschil tussen zorgregio Antwerpen en beide andere zorgregio's voor rotavirusvaccin.

Over de provincies heen waren er tussen de andere zorgregio's geen significante verschillen in vaccinatiegraad voor de verschillende vaccins.

3.2.3 Bespreking per toegediend vaccin

Hexavalent vaccin (IPV-DTP-Hib-HBV)

Slechts 7 kinderen kregen geen enkele dosis hexavalent vaccin (of een evenwaardige combinatie), 4 van hen kregen wel één of meerdere componenten van het hexavalente vaccin (zie 3.2.4).

Polio is de enige wettelijk verplichte vaccinatie. Zoals verwacht is de vaccinatiegraad voor polio de hoogste van alle vaccins voor alle dosissen, maar het verschil met de andere aanbevolen vaccins is zeer klein. De kritische beschermingsdrempel voor het onderbreken van de circulatie varieert volgens de literatuur tussen 50% en 93% (Fine & Mulholland, 2008). De WGO streeft een vaccinatiegraad van 90% na voor eliminatie van polio (WHO, 2008). Deze drempel wordt voor alle dosissen bereikt, zelfs de ondergrens van het betrouwbaarheidsinterval voor de vierde dosis ligt boven de 90%. In

vergelijking met de studie uitgevoerd in 2008 valt een lichte daling van de vaccinatiegraad voor de vierde dosis polio vast te stellen: deze bedroeg 95.3% (95%CI 93.7-96.5) in 2008.

Voor tetanus is onderbreken van de circulatie niet mogelijk en dient een maximale vaccinatiegraad voor individuele bescherming te worden nagestreefd. De kritische immuniteitsdrempel voor het onderbreken van de circulatie van difterie varieert volgens de literatuur rond 85% (Fine & Mulholland, 2008). Om dit te bereiken is een vaccinatiegraad van minstens 94% nodig, omdat maximaal 90% van de gevaccineerden voldoende beschermd is (Vitek & Wharton, 2009). Voor pertussis ligt deze drempel tussen 92% en 94%, maar volgens huidig inzicht kan de circulatie van pertussis niet worden gestopt met de beschikbare vaccins, dus hier dient een zo hoog mogelijke vaccinatiegraad voor individuele bescherming te worden nagestreefd (Fine & Mulholland, 2008).

De WGO streeft in haar huidige doelstellingen een vaccinatiegraad van 90% na voor DTP vaccin (WHO, 2005a). Dit streefdoel wordt voor alle dosissen bereikt, zelfs de ondergrens van het betrouwbaarheidsinterval voor de vierde dosis ligt boven de 90%.

In vergelijking met de vorige meting valt een lichte daling van de vaccinatiegraad voor de 4de dosis DTP vast te stellen: deze bedroeg 95.2% (95%CI: 93.6-96.4%) in 2008.

De kritische drempel voor het onderbreken van de circulatie van H. influenzae type b lag volgens de gegevens kort na introductie van het vaccin bij een vaccinatiegraad van 95% (Eskola & Käyhty, 1998), maar is door het effect van vaccinatie op dragerschap vermoedelijk lager (Trotter *et al.*, 2008). De 95% drempel wordt niet gehaald voor de vierde dosis; ook hier wordt een lichte daling gezien t.o.v. de 95.2% (95%CI: 93.6-96.4%) in 2008.

Voor hepatitis B is de kritische drempel in een laag endemische regio vermoedelijk laag (Williams *et al.*, 1996), maar is het vooral van belang dat moeder-kind transmissie voorkomen wordt en dat jongeren met toekomstig risicogedrag beschermd zijn. De WGO streeft ook voor dit vaccin een vaccinatiegraad van 90% na. Dit streefdoel wordt voor alle dosissen bereikt maar is ook licht gedaald t.o.v. 2008, toen 95.1% (95%CI: 93.5-96.3%) werd gemeten.

Vaccin tegen pneumokokken

De doelstelling van de vaccinatie met pneumokokkenvaccin is de preventie van ernstige pathologie ten gevolge van deze kiemen (pneumonie, meningitis) op jonge leeftijd. Gezien het vaccin niet tegen alle circulerende serotypes beschermt, is er ook geen doelstelling rond eliminatie. De 90% drempel wordt wel bereikt, ook voor de derde dosis die meestal het schema vervolledigt (voor de vaccinatiegraad met een geldig schema, zie 3.2.4).

Vaccin tegen mazelen, bof en rubella (MBR)

De kritische drempel voor het onderbreken van de circulatie van mazelen varieert in de literatuur van 92-95%, voor bof van 75-86%, voor rubella van 83-85% (Fine & Mulholland, 2008). De WGO streeft binnen de Europese regio voor mazelen- en rubellavaccins een vaccinatiegraad van 95% na (WHO, 2012). Dit streefdoel werd in Vlaanderen bereikt, gezien 96.6% van de kinderen minstens 1 dosis MBR vaccin kreeg, en de ondergrens van het betrouwbaarheidsinterval boven 95% ligt. Deze schatting is identiek aan die van 2008 (toen 96.6 %; 95%CI: 95.2-97.6).

Vaccin tegen meningokokken van serogroep C (MenC)

Er is nog geen kritische vaccinatiegraad bepaald voor het onderbreken van de circulatie van meningokokken serogroep C. De beste referentie is de vaccinatiegraad die bereikt werd bij de succesvolle veralgemeende vaccinatiecampaagnes in de buurlanden. In het Verenigd Koninkrijk werden in het jaar 2000 87% van de zuigelingen en 68-90% van de cohorte tussen 1 en 18 jaar gevaccineerd met MenC vaccins. Dit had een duidelijke impact op de epidemiologie in deze leeftijdsgroepen, een bewezen effect op dragerschap en een bewezen groepsimmunitet in de gevaccineerde cohorten (Campbell *et al.*, 2010). In 2002 werden in Nederland kinderen van 14 maand tot 18 jaar gevaccineerd met MenC vaccin, met een globale vaccinatiegraad van 94%. Dit had een sterke reductie van de incidentie en impact op het serologisch profiel van antistoffen tegen MenC tot gevolg (de Voer *et al.*, 2010). Deze vaccinatiegraad wordt ruim overschreden in Vlaanderen, al is er een lichte daling merkbaar t.o.v. de 95.6% (95%CI: 94.1-96.8) in 2008.

Vaccin tegen rotavirus

Ook voor rotavirusvaccin is nog geen kritische vaccinatiegraad bepaald, echter surveillancegegevens wijzen op een duidelijk impact van de vaccinatie (Braeckman *et al.*, 2011, Hanquet *et al.*, 2011, Patel *et al.*, 2011). De gemeten vaccinatiegraad voor dit vaccin is lager dan voor andere vaccins die aangeboden worden in het eerste levensjaar, maar overschrijdt ook duidelijk de 90%, inclusief wat de ondergrens van het betrouwbaarheidsinterval betreft. Er is een duidelijke stijging t.o.v. 2008, toen voor dit vaccin een coverage van ongeveer 30% gemeten werd.

3.2.4 Respecteren van leeftijdsaanbevelingen voor vaccinatie

De aanbevolen vaccinatiekalender stelt voor elke vaccindosis een toedieningsleeftijd voorop. Het doel is elk kind zo snel mogelijk te beschermen, en de vatbare levensperiode zo kort mogelijk te houden. Tijdig starten en afwerken van het vaccinatieschema is dus van groot belang.

Bovendien dient ook de minimumleeftijd per dosis en het minimaal interval tussen twee opeenvolgende dosissen gerespecteerd te worden om de werkzaamheid van de toegediende dosissen niet te compromitteren (cfr. aanbeveling m.b.t. inhaalvaccinatie; HGR, 2009). Niet respecteren vereist in principe het opnieuw toedienen van de dosis.

Getrouwheid van de vaccineerders aan deze aanbevelingen werd daarom ook geëvalueerd, en samengevat in tabellen 2.18, 2.19 en 2.20. Weging werd toegepast zoals elders in dit deel om te corrigeren voor de overselectie van kinderen in weinig bevolkte zorgregio's.

Uit Tabel 2.18 blijkt dat een zeer beperkte proportie kinderen een ongeldig schema kreeg toegediend, d.w.z. dat niet alle minimumleeftijden en/of minimumintervallen tussen dosissen werden gerespecteerd.

Tabel 2.18: Impact van uitsluiten van toegediende dosissen die volgens richtlijnen van de Hoge Gezondheidsraad als ongeldig worden beschouwd (cfr aanbeveling inhaalvaccinatie; HGR, 2009)

Vaccin (criterium)	Kinderen conform richtlijnen (%)	Kinderen met ongeldige dosissen (%)	Kinderen met ontbrekende dosissen (%)
Hexa (4 geldige dosissen)	91.0	2.0	7.0
Pn _c (3 geldige dosissen)	91.9	4.6	3.5
MBR (1 dosis vanaf leeftijd 1 jaar)	95.1	1.6	3.3
MenC (1 dosis vanaf leeftijd 1 jaar)	92.6	0.5	6.9
Rota (2 geldige dosissen uiterlijk op leeftijd 26 weken)	90.7	1.5	7.8

Voor de beoordeling van geldigheid werden dosissen uitgesloten die meer dan 5 dagen vóór de vermelde minimumleeftijd of meer dan 5 dagen te vroeg t.o.v. het minimuminterval (zie bijlage 5, cfr HGR, 2009) waren toegediend.

Voor dosissen waarvoor als minimumleeftijd 1 jaar wordt gesteld (MBR, MenC, laatste dosis van Pn_c en hexavalent vaccin), is de marge van 5 dagen zeer strikt. Er zijn geen aanwijzingen dat de werkzaamheid in het gedrang zou komen bij een toediening tot 2 weken voor deze leeftijd. Indien deze ruimere marge wordt toegelaten, d.w.z. dat een dosis toegediend op 11.5 maand (351 dagen) of later niet wordt afgekeurd, dan stijgen de percentages van geldige MBR- en pneumokokkenvaccinatie met 1%; voor het hexavalent en MenC vaccin is er geen verschil. Voor MBR en MenC werd in geval er meerdere dosissen waren toegediend, enkel de laatste beoordeeld.

Voor hexavalent vaccin werd nagekeken of er een geldig inhaalschema was toegediend, d.w.z. 3 dosissen met start na de leeftijd van 5 maanden, maar dit was niet het geval. Vaakst voorkomende reden voor een ongeldig schema was een interval korter dan 4 weken tussen de dosissen aanbevolen in het eerste levensjaar (n=12), gevolgd door een interval korter dan 6 maand tussen de laatste dosis in het eerste en de booster dosis in het tweede levensjaar (n=7), en in enkele gevallen de toediening van deze booster dosis vóór de leeftijd van 12 maanden (n=4).

Voor de zeldzame kinderen die in plaats van hexavalent vaccin een of meerdere monovalente componenten kregen, werd de geldigheid van het toegediende schema ook beoordeeld:

- drie kinderen kregen enkel poliovaccin, 2 ervan met een geldig schema. Een kind kreeg daarbij ook 1 enkele dosis DTP;
- één kind kreeg 4 dosissen polio-DTP, maar niet in een geldig schema (laatste dosis te vroeg);
- één kind kreeg enkel Hib en hepatitis B vaccins, in een geldig schema.

Voor pneumokokkenvaccinatie werd beoordeeld of minstens een geldig 3-dosisschema werd toegediend, ook als in totaal 4 dosissen werden gegeven. Vaakst voorkomende reden voor een ongeldig schema was een interval korter dan 6 maanden tussen de laatste dosis van de basisvaccinatie en de boosterdosissen (n=26), gevolgd door toediening van deze boosterdosissen vóór de leeftijd van 12 maanden (n=11). Echter, momenteel zijn er voldoende gegevens voorhanden om een interval van 2 maanden als voldoende te beschouwen, wat minder is dan het kortste interval in deze studie (Whitney *et al.*, 2006, O'Brien *et al.*, 2003). Eén kind kreeg zijn enige dosis in het tweede levensjaar. Dit werd niet als geldig beoordeeld omdat start in het eerste levensjaar wordt aanbevolen.

Zeldzame redenen voor ongeldige vaccinatie met rotavaccin waren een te kort interval (n=6) en toediening van de laatste dosis na de leeftijd van 26 weken (n=8).

Tabel 2.19 toont in hoeverre de verschillende vaccindosissen werden toegediend op de aanbevolen leeftijd, versus vroeger of later. Volledigheidshalve worden te vroeg toegediende dosissen apart vermeld.

In het eerste levensjaar start ongeveer drie vierde van de kinderen vrij strikt op de aanbevolen leeftijd (tot +2 weken) met vaccinaties, maar nadien treedt een vertraging op. Het is evident dat kinderen die laat starten ook al hun volgende dosissen vertraagd toegediend krijgen indien het minimuminterval tussen vaccindosissen wordt gerespecteerd. Uit de cijfers blijkt echter dat ook tijdig startende kinderen nadien vertraging oplopen. Rotavaccinatie wordt vaker opgestart na de aanbevolen leeftijd dan de andere vaccins, vermoedelijk omdat ouders niet tijdig het voorschrift of het vaccin in handen krijgen.

Tabel 2.19: Verdeling van de toedieningsleeftijd per vaccin en per dosis in vergelijking met de aanbevelingen van de Vlaamse Vaccinatiekalender en van de Hoge Gezondheidsraad, voor vaccins aanbevolen in het eerste levensjaar (n=874)

Aanbevolen eerste levensjaar	(nog) Niet gekregen	Te vroeg	Op aanbevolen leeftijd*	1-3 weken te laat	4-7 weken te laat	Vanaf 8 weken te laat
Hexa 1	0.7	-	37.8	54.1	5.3	2.1
Hexa 2	1.0	-	11.8	66.2	15.9	5.1
Hexa 3	1.4	-	6.4	49.9	28.3	14.0
Pn _c 1	0.7	-	36.7	53.7	6.1	2.8
Pn _c 2	1.3	0.3	7.4	49.4	28.6	13.0
Rota1	6.0	0.1	31.7	44.4	13.6	4.2
Rota2	7.8	-	10.1	52.3	18.8	11.0

* op aanbevolen leeftijd=niet vroeger dan de minimum leeftijd (cfr bijlage 5) en uiterlijk 6 dagen na het bereiken van de aanbevolen leeftijd (in weken) (cfr Tabel 1.1, in deel 1 inleiding)

Tabel 2.20: Verdeling van de toedieningsleeftijd per vaccin en per dosis in vergelijking met de aanbevelingen van de Vlaamse Vaccinatiekalender en van de Hoge Gezondheidsraad, voor vaccins aanbevolen in het tweede levensjaar (n=874)

Aanbevolen tweede levensjaar	(nog) niet gekregen	Te vroeg	Op aanbevolen leeftijd ^a	Vanaf 1 maand te laat	Vanaf 2 maanden te laat
Hexa 4	7.0	0.5	67.5	14.1	10.9
Pn _c 3 of 4 ^b	3.5	1.4	73.5	14.0	7.6
MBR ^c	3.4	1.5	74.4	13.8	6.9
MenC ^c	6.9	0.5	68.2	14.2	10.2

^a op aanbevolen leeftijd= niet vroeger dan de minimum leeftijd (cfr bijlage 5) en uiterlijk 29 dagen na het bereiken van de aanbevolen leeftijd (in maanden)

^b de eerste dosis toegediend na leeftijd 12 maand werd geëvalueerd in een schema met minstens 3 dosissen

^c de eerste dosis toegediend na leeftijd 12 maand werd geëvalueerd

In het tweede levensjaar valt op dat de vaccins aanbevolen op de leeftijd van 12 maanden vaker tijdig worden toegediend dan de later aanbevolen dosissen.

Om na te gaan of kinderen bij wie een bepaalde vaccindosis laattijdig toegediend werd ook andere vaccindosissen laattijdig kregen, werd de correlatie nagegaan tussen de leeftijd van toediening voor de verschillende vaccindosissen (spearman rank correlation, r_s). Zoals verwacht was de toedieningsleeftijd voor vaccins aanbevolen op dezelfde leeftijd sterk gecorreleerd, zowel in het eerste als het tweede levensjaar (bijv. Hexa3 en Pn_c2, $r_s=0.92$; MBR1 en Pn_c3, $r_s=0.89$; Hexa4 en MenC1, $r_s=0.87$). Tussen vaccindosissen aanbevolen op verschillende leeftijden in het eerste levensjaar was de correlatie matig hoog (bijv Pn_c 1 en Hexa3, $r_s=0.49$; Hexa 1 en Pn_c 2, $r_s=0.49$). Er was weinig of geen correlatie tussen de toedieningsleeftijd voor vaccindosissen aanbevolen op verschillende momenten binnen het tweede levensjaar (bijv MBR en Hexa4, $r_s=0.23$; MBR1 en MenC1, $r_s=0.22$; Pn_c3 en Hexa4, $r_s=0.25$), noch voor vaccindosissen aanbevolen in het eerste en het tweede levensjaar (bijv. Hexa3 en Hexa4, $r_s=0.10$; Pn_c2 en MBR1, $r_s=0.10$; Hexa3 en MBR1, $r_s=0.10$). Er kan dus niet gesteld worden dat kinderen die een bepaald vaccin later krijgen toegediend, ook meer kans hebben om andere vaccins laattijdig toegediend te krijgen, behalve voor de vaccindosissen aanbevolen in het eerste levensjaar.

3.3 Andere toegediende vaccins

Vaccinaties die in het kader van deze studie niet besproken worden, werden wel genoteerd tijdens de bevraging. Deze registratie is echter waarschijnlijk onvolledig en aan de hand van de gegevens kan geen vaccinatiegraad geschat worden. Enkel vaccinaties waarvan naam en datum gedocumenteerd waren, zijn weerhouden.

Vaccins waarvan 1 of meer dosissen werden vermeld bij kinderen zijn varicella (15 kinderen), tetanus en difterie (Tedivax[®]) (1 kind), hepatitis A (1 kind) en cholera (1 kind).

3.4 Vaccineerder en Vaccinnetgebruik

De hoofdvaccineerder van het kind is de vaccineerder die volgens de ouders de meeste vaccindosissen had toegediend.

De verdeling van de hoofdvaccineerder per gevaccineerd kind (ongeacht of de vaccinatie volledig is) wordt weergegeven in Tabel 2.21. De verdeling van de vaccineerders is onveranderd in vergelijking met de vorige studie (Hoppenbrouwers *et al.*, 2009).

Tabel 2.21: Hoofdvaccineerder per kind, volgens de ouders

Hoofdvaccineerder per kind	Aantal	%
Kind en Gezin	729	83.7
Kinderarts	104	12.0
Huisarts	31	3.6
Buitenland/ ONE	6	0.7
Totaal	870	100.0

Blanco: n=4

Naast de hoofdvaccineerder werd ook nagegaan welke andere arts ooit vaccins had toegediend. Bijna 90% van de kinderen werd ooit door een arts van K&G gevaccineerd (Tabel 2.22).

Tabel 2.22: Frequentie van vermelden per vaccineerder (meerdere antwoorden mogelijk per kind)

Kind werd ooit gevaccineerd door:	Aantal vermeldingen	%
Kind en Gezin	771	88.2
Kinderarts	134	15.3
Huisarts	50	5.6
Buitenland / ONE	6	0.7
Kinderkribbe	1	0.1
Andere vaccineerder, niet gespecificeerd	1	0.1

Ook werd er aan de ouders gevraagd of ze ooit veranderd waren van vaccineerder, en waarom. Deze vraag werd positief beantwoord bij 7.9% (n=69) van de kinderen, wat minder is dan bij de meting in 2008 (12.3%). De meest frequente verandering was van Kind en Gezin naar een andere vaccineerder (n=61). Daarbij koos 36.1% van de ouders voor een huisarts en 54.1% voor een kinderarts. Omgekeerd veranderden slechts 3 kinderen van huisarts naar K&G, en 1 van pediater naar K&G.

De redenen van verandering worden vermeld in onderstaande tabel, met hun frequentie van voorkomen. Ouders mochten enkel de belangrijkste reden opgeven.

Tabel 2.23: Reden van verandering van vaccineerder

	Aantal	%
Moment van beschikbaarheid (bijv. liever 's avonds, weekend..)	19	27.6
Kind had medische problemen die niet met vaccin te maken hadden ^a	9	13.1
Reden bij arts (bijv. overtuiging, persoonlijke relatie)	8	11.6
Wachttijd voor een afspraak te lang	6	8.7
Verhuis	5	7.3
Reden bij personeel van Kind en Gezin	3	4.3
Geen vaccin beschikbaar	1	1.4
Nevenwerking tijdens of na vaccinatie	1	1.4
Andere	17	24.6
Totaal	69	100.0

^a vaak ziek of allergie

Onder "andere" was de meest gegeven reden uit praktische overweging (n=7).

Vaccinaties door artsen van K&G worden systematisch ingevoerd in Vaccinnet. Individuele vaccineerders (huisartsen en kinderartsen) kunnen al dan niet gebruik maken van Vaccinnet voor het bestellen van vaccins en de daaraan gebonden registratie van toegediende dosissen. Onderstaande tabel geeft het Vaccinnetgebruik weer van de kinder- en huisartsen die door de ouders opgegeven werden als de arts die de meeste vaccinatiegegevens van het kind bezit. De arts werd als Vaccinnetgebruiker beschouwd als zijn aanvraag voor Vaccinnetgebruik dateerde van voor 1 januari 2011, omdat de kinderen in deze studie sinds eind augustus 2010 gevaccineerd werden. De helft van de kinderartsen en 2 op 3 huisartsen maakt gebruik van Vaccinnet, dit verschil is statistisch niet significant. Deze observatie is vergelijkbaar met het gebruik van Vaccinnet door kinder- en huisartsen in Vlaanderen gemeten in 2011 (Top & Paeps, 2012/2).

Tabel 2.24: Vaccinnetgebruik door de arts met meeste vaccinatiegegevens volgens de ouders

	Kinderarts		Huisarts	
	Aantal	%	Aantal	%
Vaccinnetgebruik (%)	46	49.5	19	65.5
Geen Vaccinnetgebruik (%)	47	50.5	10	34.5
Totaal	93	100.0	29	100.0
Blanco:	n=11		n=2	

3.5 Inschatten en verklaring van onvolledige vaccinatiestatus door ouders

Vooraleer de vaccinatiedocumenten op te vragen werd bij aanvang van het interview aan de ouders gevraagd of zij dachten dat hun kind volledig gevaccineerd was. In totaal was 96.8 % (n=846) van de ouders ervan overtuigd dat hun kind volledig gevaccineerd was; 2.4% (n=21) dacht dat hun kind niet in orde was, en 0.8% (n=7) gaf aan het niet met zekerheid te weten.

In Tabel 2.25 worden de antwoorden vergeleken met de volledigheid van de gemeten vaccinatiestoestand op het moment van bevraging. Vaccinatie werd hierbij als volledig beschouwd als alle aanbevolen dosissen waren toegediend. Voor volledig gevaccineerde kinderen zijn bijna alle ouders correct op de hoogte van de vaccinatiestatus van hun kind, terwijl voor onvolledig gevaccineerde kinderen acht op tien ouders denken dat alle vaccins gegeven werden. De positieve predictieve waarde (Positive Predictive Value, PPV) van de inschatting door de ouders, d.w.z. de kans dat een kind volledig gevaccineerd is als de ouders denken van wel, is 89%.

Tabel 2.25: Inschatting van volledigheid van vaccinatie door ouders

	Aantal volledig (%)	Aantal onvolledig (%)
Ouders denken volledig	753 (99.5%)	93 (79.5%)
Ouders weten het niet	4 (0.5%)	3 (2.6%)
Ouders denken onvolledig	0 (0.0%)	21 (17.9%)

Uit deze tabel blijkt dat een ruime meerderheid van de ouders van onvolledig gevaccineerde jonge kinderen zich niet van bewust is van het feit dat de vaccinatie van hun kind onvolledig is.

Als men kijkt naar de redenen die opgegeven worden voor niet gedocumenteerde dosissen per vaccin, dan blijkt dat één derde tot de helft van de onvolledig gevaccineerde kinderen volgens de ouders het vaccin wel gehad hebben, maar deze toediening niet werd geregistreerd of er geen document beschikbaar was (Tabel 2.26). De toediening van vaccins werd ook vaak uitgesteld omwille van ziekte van het kind op het geplande vaccinatiemoment. Een bewuste keuze om een vaccin niet toe te dienen werd het vaakst vermeld voor het rotavirusvaccin (27%) en het MBR-vaccin (14%). Aangehaalde redenen waren dat het vaccin als niet belangrijk of niet dringend werd beschouwd, uit angst voor nevenwerkingen, vooral bij het geven van verschillende vaccins samen, en zelden gebeurde dit op advies van hun arts (n=3 voor rotavirus). Vier van de vijf kinderen die bewust geen hexavalentvaccin toegediend kregen werden wel gevaccineerd met afzonderlijke componenten, voornamelijk de verplichte poliocomponent.

In vergelijking met de studie in 2008 is “geen tijd en te druk” een reden die opduikt als oorzaak van een uitgestelde of niet toegediende vaccinatie. Ook een gebrek aan juiste informatie over het nut van het vaccin (“weten niet of het nodig is”) werd vermeld als reden. Een aantal ouders kon geen reden opgeven voor de onvolledige vaccinatie.

Tabel 2.26: Verklaring volgens ouders voor onvolledige vaccinatie per vaccin

	Hexa (n=61)		Pn _c (n=30)		MBR (n=29)		MenC (n=61)		Rota (n=71)	
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%
Vaccinatie is gegeven volgens ouders, maar geen document	26	43.3	16	53.4	11	39.3	21	35.0	22	32.7
Ouders weten niet of het gegeven is	11	18.3	6	20.1	9	32.1	18	30.0	18	26.9
(nog) Niet gegeven wegens ziekte van het kind	7	11.7	1	3.3	2	7.1	9	15.0	4	6.0
Bewuste keuze	5	8.3	3	10.0	4	14.3	3	5.0	18	26.9
Ouders weten dat het vaccin nog moet gegeven worden	6	10.0	1	3.3	1	3.6	5	8.3	0	0.0
Te druk, geen tijd	3	5.0	1	3.3	1	3.6	3	5.0	0	0.0
Ouders waren het vergeten	1	1.7	1	3.3	0	0.0	0	0.0	1	1.5
Andere of geen precieze reden	1	1.7	1	3.3	0	0.0	1	1.7	4	6.0
Totaal	60	100.0	30	100.0	28	100.0	60	100.0	67	100.0
Blanco:	n=1		n=0		n=1		n=0		n=1	

3.6 Vermelden van nevenwerkingen na vaccinatie

De vragenlijst bevatte een algemene vraag of alle vaccins goed verdragen waren en zo niet of het kind koorts had gehad of een eventuele ernstige nevenwerking. Deze bevraging geeft vooral informatie over de herinnering van nevenwerkingen, maar is geen betrouwbare maatstaf voor het effectief voorkomen ervan.

Voor 15.7% van de kinderen (n=137) werd vermeld dat niet alle vaccins goed werden verdragen, voor 119 werd een nevenwerking gepreciseerd. Bij 86.6% (n=103) daarvan werd koorts opgegeven als nevenwerking. Voor 10 andere kinderen (8.4%) traden volgens de ouders "ernstige" nevenwerkingen op en zes ouders (5%) meldden een combinatie van koorts en een ernstige nevenwerking. Deze waren, in dalende volgorde van voorkomen: lokale reactie (zwellings, roodheid,..) (n=8), algemene huiduitslag (n=2), slaapstoornissen (n=2), allergische reactie niet verder omschreven (n=2), maag-darmlast (lactose-intolerantie) (n=1) en luchtwegproblemen (hoest) (n=1).

4. Verband tussen vaccinatiegraad en mogelijke beïnvloedende factoren

Via statistische analyse werd nagegaan of de hierboven beschreven kenmerken verband hielden met de vaccinatiestatus (al dan niet volledig gevaccineerd zijn) van het kind. De invloed van de volgende factoren werd onderzocht: (i) geslacht van het kind, (ii) veranderd zijn van vaccineerder, (iii) hoofdvaccineerder van het kind, (iv) aantal ziekte-episodes dat het kind reeds doormaakte, (v) gezinsstructuur, (vi) rangorde van het kind in het gezin, (vii) aantal kinderen in het gezin, (viii) kenmerken van de moeder en vader (leeftijd, opleiding, werksituatie, herkomst), (ix) gezinsinkomen, (x) gebruik van kinderopvang in het eerste levensjaar, (xi) of er ooit borstvoeding gegeven werd, en (xii) duur van exclusieve borstvoeding (in maanden).

Voor deze analyse werden weinig bevolkte categorieën samengenomen met frequenter voorkomende:

- Voor borstvoedingsduur werden de categorieën 3-6 maanden en >6 maanden samengenomen;
- Voor opleiding van moeder en vader werden "geen diploma" en "basisonderwijs" samengenomen;
- Voor de gezinstoestand werden nieuw samengestelde en alleenstaande gezinnen samengenomen;
- Voor het gezinsinkomen werden de categorieën <1000€ en 1000 tot 2000€ samengenomen;
- Voor werksituatie van moeder en vader werden de categorieën werkonderbreking/thuis/student samengenomen.

Om de tijdsperiode van opvolging voor alle kinderen gelijk te maken, werd de vaccinatiestatus op de leeftijd van 18 maanden bekeken, telkens voor de laatste dosis uit het aanbevolen schema (3^{de} dosis pneumokokkenvaccin, 4^{de} dosis hexavalent vaccin, 2^{de} dosis rotavirusvaccin).

Omdat pleeg- en adoptiekinderen een aparte en te kleine categorie vormen, werden zij uitgesloten van de analyses.

4.1 Univariante analyse

In een eerste analyse werd voor elk nagevraagd kenmerk afzonderlijk nagegaan of het verband had met de vaccinatiestatus, zonder correctie voor de aanwezigheid van andere kenmerken.

In onderstaande tabellen worden odds ratio's (OR) (kansverhoudingen) met hun betrouwbaarheidsinterval gegeven per categorie. Indien een categorie significant verschilt t.o.v. de referentiecategorie, wordt de OR vetjes gedrukt. Een OR kleiner dan 1 wijst op een lagere kans op volledige vaccinatie in de betreffende categorie, een OR groter dan 1 wijst op een hogere vaccinatiegraad, telkens ten opzichte van de referentiecategorie.

Tabel 2.27: Odds ratio's, en 95% betrouwbaarheidsintervallen, voor volledig gevaccineerd zijn op de leeftijd van 18 maanden in functie van beïnvloedende factoren (logistische regressie, univariate analyse)

<i>Geslacht van het kind</i>					
T.o.v. meisje	MBR	Pn _c	Hexa	MenC	Rota
jongen	0.53 (0.26-1.09)	0.35 (0.17-0.74)	0.62 (0.40-0.96)	0.35 (0.17-0.74)	0.35 (0.17-0.74)
<i>Ziekte-episodes van het kind met artsbezoek, sinds geboorte</i>					
T.o.v. <5	MBR	Pn _c	Hexa	MenC	Rota
5-10	1.90 (0.83-4.36)	1.69 (0.76-3.77)	1.43 (0.86-2.38)	1.14 (0.68-1.91)	1.01 (0.63-1.92)
>10	1.38 (0.58-3.27)	1.09 (0.49-2.46)	0.91 (0.54-1.52)	0.71 (0.42-1.19)	2.19 (1.01-4.72)
<i>Borstvoeding</i>					
T.o.v. nooit	MBR	Pn _c	Hexa	MenC	Rota
Ooit	0.80 (0.37-1.75)	0.60 (0.27-1.34)	1.12 (0.71-1.76)	1.22 (0.78-1.92)	0.82 (0.47-1.44)
T.o.v. nooit exclusief	MBR	Pnc	Hexa	MenC	Rota
< 3 maanden exclusief	0.88 (0.35-2.23)	0.50 (0.32-2.05)	0.96 (0.55-1.67)	1.04 (0.60-1.83)	1.50 (0.70-3.21)
≥ 3 maanden exclusief	1.10 (0.50-2.43)	0.77 (0.36-1.65)	1.46 (0.90-2.38)	1.62 (0.99-2.66)	1.06 (0.61-1.84)
<i>Gebruik van kinderopvang tijdens het eerste levensjaar</i>					
T.o.v. professionele opvang	MBR	Pn _c	Hexa	MenC	Rota
Niet professioneel	2.39 (0.31-18.22)	0.77 (0.22-2.68)	1.92 (0.74-4.96)	2.36 (0.83-6.77)	1.07 (0.40-2.89)
Beide	2.10 (0.48-9.27)	1.30 (0.38-4.54)	2.25 (0.99-5.15)	1.84 (0.84-4.02)	3.90 (0.93-16.39)
Geen opvang	0.39 (0.18-0.80)	0.38 (0.18-0.80)	0.97 (0.57-1.64)	0.90 (0.53-1.53)	0.46 (0.26-0.81)
<i>Verandering van vaccineerder</i>					
T.o.v. niet	MBR	Pn _c	Hexa	MenC	Rota
Wel	0.87 (0.26-2.93)	0.96 (0.29-3.21)	0.46 (0.24-0.86)	0.42 (0.22-0.77)	1.06 (0.41-2.75)

Hoofdvaccineerder

T.o.v. K&G	MBR	Pn _c	Hexa	MenC	Rota
Kinderarts	0.23 (0.10-0.52)	0.24 (0.10-0.55)	0.26 (0.15-0.44)	0.25 (0.15-0.43)	0.70 (0.32-1.54)
Huisarts	0.09 (0.03-0.26)	0.07 (0.03-0.17)	0.12 (0.06-0.26)	0.09 (0.04-0.19)	0.15 (0.07-0.35)
Andere	0.04 (0.01-0.26)	0.05 (0.01-0.27)	0.16 (0.03-0.92)	0.15 (0.03-0.86)	0.01 (0.001-0.11)

Gezinssituatie

T.o.v. oorspronkelijk 2-oudergezin	MBR	Pn _c	Hexa	MenC	Rota
1-ouder of nieuw-samengesteld	0.24 (0.09-0.60)	0.21 (0.09-0.51)	0.32 (0.16-0.64)	0.36 (0.18-0.73)	0.61(0.24-1.61)

Aantal kinderen

T.o.v. minder	MBR	Pn _c	Hexa	MenC	Rota
Meer	0.49 (0.34-0.72)	0.51 (0.36-0.73)	0.63 (0.50-0.78)	0.66 (0.52-0.82)	0.63 (0.47-0.84)

Rangorde van het kind

T.o.v. enig kind	MBR	Pn _c	Hexa	MenC	Rota
Eerste van meer	1.24 (0.24-6.44)	0.44 (0.12-0.60)	0.95 (0.38-2.35)	0.72 (0.31-1.69)	0.56 (0.24-1.31)
Tweede	0.91 (0.34-2.45)	0.57 (0.22-1.49)	0.68 (0.39-1.18)	0.65 (0.37-1.13)	1.32 (0.65-2.67)
Derde	0.34 (0.13-0.94)	0.35 (0.12-1.02)	0.30 (0.16-0.56)	0.38 (0.20-0.73)	0.64 (0.29-1.42)
Vierde of hoger	0.13 (0.05-0.36)	0.11 (0.04-0.32)	0.28 (0.13-0.61)	0.27 (0.12-0.61)	0.19 (0.09-0.42)

Gezinsinkomen

T.o.v. ≤ 2000€	MBR	Pn _c	Hexa	MenC	Rota
2001-3000€	5.14 (1.70-15.55)	3.01 (1.16-7.81)	2.08 (1.11-3.90)	1.47 (0.76-2.81)	2.66 (1.29-5.51)
3001-4000€	3.06 (1.26-7.44)	3.06 (1.26-7.43)	2.35 (1.23-4.29)	1.76 (0.93-3.32)	3.09 (1.54-6.19)
>4000€	2.27 (0.70-7.39)	3.06 (0.83-11.37)	4.43 (1.61-12.22)	2.30 (0.91-5.81)	5.60 (1.60-15.59)
Wil niet meedelen	2.73 (0.58-12.85)	2.73 (0.59-12.7)	1.25 (0.53-2.92)	0.94 (0.39-2.27)	1.30 (0.51-3.32)
Weet niet	3.23 (0.69-15.14)	2.10 (0.56-7.88)	1.97 (0.80-4.89)	1.76 (0.66-4.70)	2.80 (0.91-8.64)

Leeftijd van de moeder

T.o.v. jonger	MBR	Pn _c	Hexa	MenC	Rota
Ouder	1.00 (0.92-11.08)	0.99 (0.91-1.08)	1.07 (1.01-1.13)	1.05 (0.99-1.12)	0.98 (0.93-1.05)

Opleiding van de moeder

T.o.v. basisonderwijs	MBR	Pn _c	Hexa	MenC	Rota
Beroepsonderwijs	0.63 (0.11-3.53)	1.46 (0.29-7.24)	0.71 (0.20-2.57)	0.69 (0.19-2.48)	0.41 (0.08-2.11)
Lager secundair	0.59 (0.11-3.14)	1.04 (0.24-4.60)	0.56 (0.16-1.92)	0.50 (0.15-1.73)	0.62 (0.12-3.21)
Hoger secundair	2.05 (0.41-10.17)	3.14 (0.79-12.54)	1.38 (0.44-4.33)	1.62 (0.51-5.14)	1.01 (0.22-4.62)
Hoger niet-universitair/Bachelor	2.94 (0.58-14.9)	4.44 (1.10-17.98)	1.68 (0.54-5.25)	1.68 (0.54-5.25)	1.97 (0.42-9.25)
Universitair/Master	1.65 (0.32-8.63)	2.44 (0.58-10.20)	1.79 (0.53-6.04)	1.59 (0.48-5.28)	1.21 (0.25-5.88)

Werksituatie van moeder

T.o.v. voltijds werk	MBR	Pn _c	Hexa	MenC	Rota
Deeltijds	0.58 (0.18-1.84)	0.54 (0.20-1.48)	1.15 (0.65-2.04)	1.37 (0.76-2.47)	0.96 (0.45-2.05)
Zelfstandig	0.18 (0.04-0.95)	0.50 (0.06-4.17)	0.90 (0.26-3.10)	0.94 (0.27-3.24)	0.41 (0.11-1.47)
Niet werkend*	0.14 (0.05-0.35)	0.18 (0.08-0.42)	0.59 (0.36-0.97)	0.66 (0.40-1.08)	0.30 (0.16-0.53)

*inclusief tijdelijke werkonderbreking, student

Herkomst van de moeder

T.o.v. Belgisch	MBR	Pn _c	Hexa	MenC	Rota
Ander EU-land	0.87 (0.20-3.82)	0.54 (0.16-1.87)	1.12 (0.43-2.92)	1.35 (0.51-3.60)	0.63 (0.24-1.69)
Buiten EU	0.44 (0.21-0.94)	0.32 (0.16-0.66)	0.48 (0.29-0.77)	0.63 (0.38-1.04)	0.34 (0.20-0.59)

Leeftijd van de vader

T.o.v. jonger	MBR	Pn _c	Hexa	MenC	Rota
Ouder	0.99 (0.93-1.04)	1.01 (0.95-1.08)	1.03 (0.98-1.07)	1.01 (0.97-1.06)	0.99 (0.95-1.04)

Herkomst van de vader

T.o.v. Belgisch	MBR	Pn _c	Hexa	MenC	Rota
Ander EU-land	1.40 (0.18-10.75)	-*	1.42 (0.48-4.22)	1.52 (0.51-4.49)	0.46 (0.17-1.23)
Buiten EU	0.54 (0.23-1.27)	0.38 (0.18-0.83)	0.48 (0.28-0.80)	0.63 (0.37-1.08)	0.27 (0.15-0.48)

*voor pneumokokkenvaccin kon voor kinderen met een vader afkomstig uit een ander EU-land geen OR geschat worden omdat het aantal kinderen dat hiermee onvolledig was gevaccineerd te laag was in deze categorie.

Opleiding van de vader

T.o.v. basisonderwijs	MBR	Pn _c	Hexa	MenC	Rota
Beroepsonderwijs	0.53 (0.06-5.07)	0.40 (0.04-3.60)	1.02 (0.24-4.38)	0.51 (0.10-2.60)	3.35 (0.63-8.72)
Lager secundair	0.67 (0.06-7.69)	0.67 (0.06-7.69)	1.65 (0.31-8.86)	0.84 (0.14-4.99)	4.98 (0.89-28.01)
Hoger secundair	0.83 (0.10-6.62)	0.66 (0.08-5.19)	0.85 (0.24-3.00)	0.56 (0.13-2.47)	2.76 (0.96-7.95)
Hoger niet-universitair/Bachelor	1.29 (0.15-11.41)	2.17 (0.22-21.48)	1.36 (0.37-5.04)	0.72 (0.16-3.28)	5.83 (1.76-19.32)
Universitair/Master	1.05 (0.11-9.80)	1.05 (0.11-9.79)	1.25 (0.33-4.80)	0.68 (0.14-3.20)	3.33 (1.01-11.00)

Werksituatie van vader

T.o.v. voltijds werk	MBR	Pn _c	Hexa	MenC	Rota
Deeltijds	0.47 (0.06-3.7)	0.58 (0.07-4.56)	0.80 (0.18-3.60)	0.75 (0.17-3.40)	1.10 (0.14-8.54)
Zelfstandig	0.59 (0.19-1.77)	0.98 (0.29-3.34)	0.97 (0.47-2.03)	0.70 (0.36-1.36)	0.90 (0.37-2.18)
Niet werkend*	0.25 (0.09-0.72)	0.40 (0.13-1.24)	0.50 (0.23-1.09)	0.48 (0.22-1.03)	0.21 (0.10-0.43)

*inclusief tijdelijke werkonderbreking, student

Uit deze univariate analyses blijkt dat de vaccinatiestatus van kinderen niet gerelateerd was met het geven van borstvoeding door de moeder.

De gezinssituatie was voor de meeste vaccins wel een voorspeller: kinderen in éénouder- of nieuw samengestelde gezinnen waren minder vaak volledig gevaccineerd, net als kinderen in grotere gezinnen, en kinderen die de jongste waren van drie of meer. Kinderen in een gezin met laag inkomen (<2000€) waren minder volledig gevaccineerd met MBR, pneumokokken-, rotavirus- en hexavalent vaccin.

Kenmerken van de vader waren slechts zelden gerelateerd met vaccinatiestatus, nl een hogere opleiding met hogere vaccinatiegraad voor rotavirusvaccin, werkloosheid met een lagere vaccinatiegraad voor rotavirusvaccin en MBR, en een niet-EU herkomst met een lagere vaccinatiegraad voor pneumokokkenvaccin, rotavirusvaccin en hexavalent vaccin.

Kenmerken van de moeder waren vaak gerelateerd met de vaccinatiestatus van haar kind: kinderen van niet werkende moeders hadden een lagere vaccinatiegraad voor alle vaccins, behalve MenC, net als kinderen van moeders met een niet-EU herkomst. Kinderen van een jongere moeder waren minder vaak volledig gevaccineerd met hexavalent vaccin, terwijl kinderen van een moeder met een bachelor diploma vaker waren gevaccineerd tegen pneumokokken dan deze van moeders met als hoogste diploma basisonderwijs.

Qua kindkenmerken valt op dat jongens minder vaak volledig gevaccineerd waren met pneumokokken en hexavalent vaccin, wat moeilijk te verklaren valt. Kinderen die vaker ziek waren geweest waren vaker gevaccineerd met rotavirusvaccin, terwijl kinderen die niet (of zeer weinig) naar de kinderopvang waren geweest in hun eerste levensjaar dat vaccin minder vaak kregen. Eenzelfde verband met kinderopvanggebruik werd gezien voor MBR en pneumokokkenvaccin.

Tenslotte werd, zoals in vorige studies, een verschil tussen hoofdvaccineerders gezien met lagere vaccinatiegraad voor kinderen die niet hoofdzakelijk via Kind en Gezin gevaccineerd waren. Verandering van vaccineerder, wat meestal betekende dat ouders van K&G overschakelden naar een andere vaccineerder, had een negatieve invloed op de vaccinatiegraad met hexavalent en meningokokkenvaccin.

Voor kinderen met hoofdvaccineerder buiten K&G werd gekeken of er een verband was tussen vaccinatietoestand en Vaccinnetgebruik door de arts die door de ouders opgegeven werd, maar dit was voor geen enkel vaccin significant.

Uiteraard zijn een aantal van deze kenmerken met elkaar gerelateerd, daarom werd de associatie ook beoordeeld in een multivariaat model.

4.2 Meervoudige logistische regressie

In de multipale regressie werden enkel karakteristieken van de moeder meegenomen, omdat vader en moeder vaak gelijkaardige kenmerken hebben. Ook werd er voor gekozen om van de kenmerken "rangorde van het kind ofwel" en "aantal kinderen in het gezin" telkens slechts een van beide in de analyse mee te nemen, omdat beide kenmerken teveel gelijkend zijn. Indien te weinig kinderen in de categorie "enig kind" onvolledig gevaccineerd waren om een schatting van de OR toe te laten, werd het aantal kinderen in de analyse gebruikt.

De hoofdvaccineerder werd niet meegenomen, omdat in voorgaande vaccinatiegraadstudies reeds gebleken is dat andere kenmerken die door ons in de analyse worden opgenomen ook een verband toonden met de keuze voor hoofdvaccineerder.

De resultaten (Tabel 2.28) tonen dat in deze steekproef van jonge kinderen:

- 1) kinderen in nieuw samengestelde of alleenstaande gezinnen ook na correctie voor andere kenmerken een lagere vaccinatiegraad hebben voor alle vaccins behalve rotavirusvaccinatie dan kinderen in een oorspronkelijk 2-oudergezin;
- 2) kinderen in gezinnen met een hoger aantal kinderen voor alle vaccins vaker onvolledig gevaccineerd zijn; voor rotavirusvaccinatie kon rangorde bekeken worden en blijken de jongste kinderen in gezinnen van 4 of meer significant minder volledig gevaccineerd te zijn
- 3) kinderen van een jongere moeder vaker onvolledig gevaccineerd zijn voor meningokokken C en hexavalent vaccin dan kinderen van een minder jonge moeder, terwijl kinderen van een niet werkende moeder vaker onvolledig gevaccineerd zijn met pneumokokken, MBR en rotavirusvaccin;
- 4) kinderen vaker onvolledig gevaccineerd zijn met hexavalent en meningokokken C vaccin (de laatste in het schema) als zij veranderden van vaccineerder;
- 5) jongens vaker onvolledig gevaccineerd (of gedocumenteerd) zijn voor hexavalent, meningokokken en pneumokokkenvaccin dan meisjes;
- 6) kinderen in de provincie Antwerpen vaker een dosis rotavirusvaccin missen dan kinderen in de provincie Limburg of Oost-Vlaanderen, onafhankelijk van de eventuele verschillen in werksituatie van moeders of grootte van gezinnen tussen deze provincies

Tabel 2.28: Odds ratio's voor (volledig) gevaccineerd zijn op de leeftijd van 18 maanden in functie van beïnvloedende factoren (logistische regressie) per vaccin

	Hexa 4 dosissen	Pnc 3 dosissen	MBR 1dosis	MenC 1 dosis	Rotavirus vaccin
Meer dan 1 vaccineerder (t.o.v. één)	0.34 (0.17-0.66)¹			0.32 (0.16-0.61)³	
Gezinsstructuur (t.o.v. 2 eigen ouders)	0.34 (0.16-0.72)²	0.22 (0.09-0.44)¹	0.28 (0.10-0.78)¹	0.37 (0.17-0.79)²	
Rangorde (t.o.v. enig kind)					
Eerste kind (van meerdere)					0.62 (0.25-1.53)
Tweede kind					1.31 (0.65-2.66)
Derde kind					0.80 (0.34-1.87)
Vierde kind of hoger					0.25 (0.10-0.58)²
Aantal kinderen	0.50 (0.39-0.64)³	0.37 (0.29-0.46)²	0.59 (0.39-0.89)¹	0.54 (0.42-0.69)³	
Geslacht kind (t.o.v. meisje)	0.56 (0.35-0.88)¹	0.25 (0.14-0.41)²		0.59 (0.38-0.93)¹	
Leeftijd moeder	1.12 (1.05-1.18)³			1.09 (1.04-1.16)²	
Werk situatie moeder (t.o.v. voltijds)					
Deeltijds		0.60 (0.22-1.62)	0.69 (0.21-2.43)		1.15 (0.45-2.48)
Zelfstandig		0.50 (0.05-4.87)	0.19 (0.03-1.06) ^o		0.49 (0.14-1.68)
Niet werkend incl onderbreking		0.25 (0.10-0.63)²	0.20 (0.07-0.56)²		0.39 (0.20-0.74)²
Provincie (t.o.v. Antwerpen)					
Limburg					4.73 (1.38-16.23)¹
Oost-vlaanderen					2.24 (1.05-4.77)¹
Vlaams Brabant					2.05 (0.90-4.65)
West-Vlaanderen					1.17 (0.60-2.31)

Odds Ratio voor het vermeld aantal dosissen ontvangen/niet ontvangen in de vermelde groep t.o.v. de referentiegroep
 Vet gedrukte odds ratio's zijn significant met ^op < 0.1, ¹p<0.05 ²p<0.01 ³p<0.001

Om vergelijking met de resultaten van 2008 mogelijk te maken, werden ook multipale modellen opgesteld met inclusie van de hoofdvaccineerder en vergeleken met de modellen in Tabel 2.28. Voor de vaccinatiestatus met MBR vaccin maakte dit geen verschil. Voor het hexavalent vaccin was de herkomst van de moeder een bijkomende significante factor t.o.v. het model zonder hoofdvaccineerder (moeders met niet-EU herkomst meer geassocieerd met onvolledigheid). Ook voor pneumokokkenvaccin werd de herkomst van de moeder significant in het model met hoofdvaccineerder, maar verdween het verband met de werksituatie van de moeder. Voor meningokokken C vaccin verdween het verband met het geslacht van het kind, maar werd dit vervangen door de provincie (West-Vlaanderen lagere vaccinatiegraad dan Antwerpen). Voor rotavirusvaccin verdween dan weer het verband met provincie en werksituatie.

Om na te gaan of de lagere gedocumenteerde vaccinatiegraad in de gevonden risicogroepen deels kan te verklaren zijn door een hogere kans op ontbrekende vaccinatiedocumenten thuis, werd gekeken of er een verband bestond tussen beide, in univariate analyses per risicofactor.

Binaire logistische regressie vond een significant verband tussen aanwezigheid van een vaccinatiedocument en het type hoofdvaccineerder ($p < 0.001$), het gezinsinkomen ($p = 0.008$; enkel de categorie die inkomen niet wou of kon meedelen verschilde significant van de categorie met laagste inkomen) en met het aantal kinderen ($p = 0.013$). Het verband met de gezinssituatie kon niet met logistische regressie beoordeeld worden doordat er te weinig kinderen in een nieuw samengesteld of één-oudergezin woonden, maar Fisher Exact test toonde een significant verband ($p = 0.003$).

Voor deze risicogroepen (kinderen gevaccineerd buiten Kind en Gezin; uit gezinnen met veel kinderen; uit nieuw samengestelde of eenoudergezin) is het risico op ondervaccinatie dus mogelijk wat overschat, indien sommige niet gedocumenteerde vaccinaties toch zouden toegediend zijn, al was dit dan niet geregistreerd in Vaccinnet en ook niet in het dossier van de arts die de ouders opgaven.

DEEL III: Resultaten perceel 2: Adolescenten geboren in 1998

1. Beschrijving van de steekproef

1.1 Samenstelling van de steekproef en respons

De resultaten van perceel 2 zijn gebaseerd op een toevalssteekproef van adolescenten geboren in het jaar 1998. In totaal werden 1672 gezinnen aangeschreven, waarvan er 148 (8.9%) niet konden bereikt worden, en 23 (1.4%) ouders het Nederlands onvoldoende machtig waren om een betrouwbare enquête af te nemen (Tabel 3.1). Deze 171 niet-bereikte of niet-bevraagde jongeren werden vervangen door 172 leeftijdsgenoten uit de reservelijst van dezelfde gemeente (één jongere werd vervangen hoewel deze toch kon worden gecontacteerd). Het percentage vervangingen per provincie varieerde van 6.3% tot 12.6%. Van de bijkomende trekking van 172 jongeren werden er 136 bereikt.

Tabel 3.1: Overzicht van de respons van de aangeschreven gezinnen met een adolescent geboren in 1998

	Aantal	%
Vooropgesteld aantal	1500	-
Totaal aangeschreven	1672	100.0
Vervangen wegens		
3 vruchteloze bezoeken	85	5.1
Adres onbekend/ verhuisd	63	3.8
Taalprobleem	23	1.4
Totaal met contact	1501 ^a	89.8
waarvan deelname	1300	86.6
waarvan weigering	201	13.4

^a 1 onterechte vervanging

In totaal werden 1501 (89.8%) van de aangeschreven gezinnen bereikt, waarvan er 1365 (90.9%) getrokken werden uit de basislijst en 136 (9.1%) uit de reservelijst.

Van de 1501 bereikte gezinnen, weigerden 201 ouders (13.4%), waarvan 13 uit de reservelijst, mee te werken aan de studie, hetzij telefonisch na ontvangst van de informatiebrief (52.3%), hetzij bij contact met de enquêteur (47.7%). De voornaamste reden voor weigering was "geen tijd", "geen interesse", of "geen zin", zoals werd opgegeven door 87 gezinnen (43.3%). Andere redenen waren wantrouwen tegenover enquêtes (3 gezinnen) of familiale problemen (2 gezinnen). Slechts 5 gezinnen (2.5%) weigerden deel te nemen omwille van een negatieve houding t.o.v. vaccins. De overige 104 gezinnen (51.7%) gaven geen reden op.

Het aantal volledig afgenomen enquêtes bedraagt dus 1300.

De proportie weigeringen bij de gezinnen die bereikt werden in deze studie (13.4%) is vergelijkbaar met die van de vorige vaccinatiegraadstudie, toen 12.5% van de bereikte personen niet wenste deel te nemen (Hoppenbrouwers *et al.*, 2009).

In de provincies Antwerpen en Oost-Vlaanderen werd proportioneel het grootste aantal weigeringen genoteerd (Tabel 3.2), in het bijzonder in de gemeenten Antwerpen (18.2% weigering) en Gent (21.7%). Vergelijkbare cijfers werden ook in de vaccinatiegraadstudie van 2008 gevonden (Hoppenbrouwers *et al.*, 2009).

Tabel 3.2: Respons bij bereikte gezinnen, per provincie in absolute aantallen (%)

Provincie	Clusters	Gemeenten	Huisbezoeken ^a	Weigeringen ^b	Inclusies ^b
Antwerpen	36	25	432	67 (15.5)	365 (84.5)
Limburg	16	16	192	17 (8.8)	175 (91.1)
Oost-Vlaanderen	29	23	348	56 (16.1)	292 (83.9)
Vlaams-Brabant	22	21	264	31 (11.7)	233 (88.2)
West-Vlaanderen	22	20	265	30 (11.3)	235 (88.7)
Vlaanderen	125	105	1501	201 (13.4)	1300 (86.6)

^a percentages berekend op basis van het totaal aantal bereikte gezinnen in Vlaanderen

^b percentages berekend op het aantal huisbezoeken in de provincie

Voor verschil in weigeringen naargelang de provincie: $p=0.06$

1.2 Relatie van de ondervraagde met het kind

Van de 1300 ondervraagde jongeren werd in de meeste gevallen de enquête beantwoord door de (stief)moeder (80.7%), gevolgd door de (stief)vader (16.5%). In de andere gevallen waren dit beide ouders samen (1.4%), een pleegouder (0.3%), een grootouder (0.5%), of een een oudere zus of broer of een oom (samen 0.7%). Voor 6 adolescenten is deze informatie niet gekend.

2. Demografische gegevens

In onderstaand overzicht hebben de percentages steeds betrekking op het totaal aantal kinderen voor wie de ouders de toestemming tot deelname gaven ($n=1300$) met aftrek van de blanco antwoorden. Het totaal dat in rekening gebracht werd en het aantal blanco antwoorden worden steeds vermeld.

Voor moeder- en vadergegevens (bv. i.v.m. leeftijd, herkomst, opleiding en werk) werden alleen de gegevens van biologische ouders ("eigen ouders") in rekening gebracht, voor zover zij deel uitmaakten van het bevraagde gezin.

2.1. Leeftijd en geslacht van het kind

Alle deelnemende adolescenten zijn geboren tussen 1 januari en 31 december 1998 (dit was het selectiecriteria). Op het moment van enquêtering varieerde de leeftijd van de deelnemers tussen 13.3 en 14.5 jaar, met een gemiddelde leeftijd van 13.9 jaar. Onder de bevraagde jongeren was er een licht overwicht van jongens, respectievelijk 693 (53.3%) jongens en 607 (46.7%) meisjes, in vergelijking met de geslachtsverdeling in deze geboortecohorte (49.3% meisjes en 50.7% jongens in het eerste jaar van het secundair onderwijs) (Statistisch Jaarboek van het Vlaams Onderwijs – schooljaren 2010/2011 en 2011/2012). De verdeling jongens/meisjes was niet significant verschillend naargelang de provincie.

2.2. Gezinsamenstelling

De verdeling van de respondenten over de drie categorieën van de gezinsamenstelling in dit onderzoek (Tabel 3.3) komt grotendeels overeen met de cijfers in het Rijksregister (K&G, 2011). In de algemene populatie in Vlaanderen groeit 14.1% van de kinderen tussen 6 en 12 jaar op in een één-oudergezin en 83.1% in een twee-oudergezin, zoals gemeten in 2010.

Tabel 3.3: Verdeling van de kinderen volgens gezinssamenstelling

	Aantal	%
Oorspronkelijk twee-oudergezin ^a	967	74.4
Twee-oudergezin met 1 niet-oorspronkelijke ouder	122	9.4
Alleenstaande ouder	202	15.6
Ander ^b	8	0.6
Totaal	1299	100.0

Blanco: n=1

^a inclusief ouders van zelfde geslacht waarvan één biologische ouder^b pleegkind of adoptie; inwonend bij (groot)ouders

Binnen de categorie van alleenstaande ouders (n=202) is voor 29.2% (n=59) een regeling van co-ouderschap uitgewerkt, woont 46.0% (n=93) van de jongeren bij één van beide ouders met hoederecht van de andere ouder, en leeft 11.4% (n=23) bij slechts één ouder. Voor de overige 13.4% (n=27) jongeren is één van beide ouders overleden.

In de nieuw samengestelde gezinnen (n=122) is de eigen moeder nog aanwezig voor 110 jongeren (90.2%), en de eigen vader voor 12 jongeren (9.8%).

Wanneer de jongere opgroeit met een alleenstaande ouder (n=202) betreft dit voor 176 jongeren (87.1%) de moeder en voor 26 jongeren (12.9%) de vader.

Alle gezinssituaties samen genomen is dus voor 1253 jongeren (96.5%) de eigen moeder nog aanwezig in het gezin en voor 1005 jongeren (77.4%) de eigen vader.

2.3 Gezinsgrootte en rangorde van het kind

In de gezinnen waartoe de respondenten behoren varieert het aantal kinderen van 1 tot 11, met een gemiddelde van 2.6 kinderen (Tabel 3.4).

Deze cijfers zijn in overeenstemming met de gegevens in het Rijksregister, zoals gemeten in 2010. In de algemene populatie van 6-12-jarigen in Vlaanderen is 15.4% enig kind, heeft 48.6% één andere broer of zus, leeft 25.0% samen met 2 andere kinderen en 11.0% met minimum 3 andere kinderen (K&G, 2011).

Tabel 3.4: Aantal kinderen per gezin

	Aantal	%
Enig kind	166	12.8
2 kinderen	552	42.6
3 kinderen	349	26.9
4 of meer kinderen	230	17.7
Totaal	1297	100.0

Blanco: n=3

De rangorde van de adolescent in het gezin kent in onze studie de volgende verdeling: bij gezinnen met meerdere kinderen (n=1131) is 37.0% (n=418) een eerste kind, 41.0% (n=463) een tweede kind, 15.4% (n=174) een derde en 6.6% (n=75) een vierde of meer. Van 3 gezinnen is het aantal kinderen niet gekend, en van 1 deelnemer is ook de rangorde niet gekend.

2.4 Leeftijd van de ouders

De leeftijd van de vaders (n=1001) was gemiddeld 45.7 ± 5.0 jaar, met een spreiding van 32 tot 74 jaar. De moeders (n=1249) waren gemiddeld 43.0 ± 4.6 jaar oud, met 31 en 58 jaar als uiterste waarden.

In deze steekproef zijn de moeders gemiddeld 2,5 jaar jonger dan de vaders, en is de leeftijd van vader en moeder goed gecorreleerd ($r=0.63$). In enkele gezinnen is er wel een groter leeftijdsverschil, en is de moeder tot 33.8 jaar jonger of tot 10.8 jaar ouder dan de vader.

Bij geboorte van de deelnemende jongere was de moeder gemiddeld 29.1 ± 4.6 jaar oud (spreiding: 17.1 – 44.7 jaar) en de vader gemiddeld 31.8 ± 5.0 jaar oud (spreiding: 17.1 – 60.6 jaar).

Van 46 moeders en 294 vaders was de leeftijd bij enquêtering en bij geboorte van de jongere niet beschikbaar omdat deze geen deel uitmaakten van het gezin. Van slechts 5 moeders en 5 vaders die wel deel uitmaken van het gezin is de leeftijd niet gekend.

2.5 Herkomst van de ouders (geboorteland)

De herkomst werd voor beide biologische ouders afzonderlijk vastgesteld aan de hand van hun geboorteland, en dat van hun ouders (de grootouders van de deelnemende jongere). De herkomst van de ouders werd gegroepeerd als Belg (de betreffende ouder en grootouders zijn allen geboren in België), Europees (de ouder zelf en/of minstens 1 grootouder zijn in een ander EU-land geboren), of niet-Europees (de ouder en/of grootouders zijn geboren in een land dat niet tot de EU behoort). Met EU wordt de Europese Unie van 27 lidstaten bedoeld (Tabel 3.5). Deze vraag heeft ook enkel betrekking op de biologische ouders die deel uitmaken van het gezin.

Tabel 3.5: Herkomst van de biologische ouders (rekening houdend met geboorteland van de grootouders)

	Vader		Moeder	
	Aantal	%	Aantal	%
België ^a	796	79.3	987	78.8
Ander EU-land ^b	64	6.4	81	6.5
Niet EU-land ^c	144	14.3	185	14.8
Totaal	1004	100.0	1253	100.0
Blanco:	n=1		n=0	

^a Belg=ouder zelf en grootouders in België geboren

^b ander EU land=ouder zelf en/of minstens 1 grootouder in een ander EU land geboren (EU= 27 lidstaten)

^c niet EU=ouder zelf en/of minstens 1 grootouder buiten Europa geboren

Van de 967 gezinnen waarvan beide biologische ouders deel uitmaken, zijn er 705 (73.0%) met beide ouders van Belgische oorsprong volgens de hoger gehanteerde definitie. In 86 (8.9%) oorspronkelijke gezinnen is ten minste één ouder of grootouder geboren in een EU land, en in 175 (18.1%) gezinnen is ten minste één ouder of grootouder geboren in een niet-EU land. Van 1 vader is de herkomst niet gekend.

Wanneer we uitsluitend de herkomst van de ouder(s) die deel uitmaken van het gezin in rekening brengen, dan zijn van 980 (75.4%) adolescenten de ouder(s) van Belgische nationaliteit; is van 110 (8.5%) adolescenten ten minste één ouder of grootouder geboren in een EU land; en is van 201 (15.5%) adolescenten ten minste één ouder geboren in een niet-EU land. Van 9 adolescenten is deze informatie niet gekend (waarvan 8 omdat het een adoptie of pleegkind betrof).

2.6 Opleiding van de ouders

Het opleidingsniveau van ouders werd bepaald aan de hand van hun hoogst behaalde diploma. Bijna 45% van de moeders en 42% van de vaders heeft een diploma van hoger onderwijs. Hiervan heeft bij de moeders en de vaders respectievelijk 1 op 4 en bijna 1 op 2 een universitair diploma behaald (Tabel 3.6).

Deze cijfers liggen in dezelfde grootteorde als wat de *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) hieromtrent rapporteert voor België. In het jaar 2010 had in de leeftijdsgroep 25-64 jaar 35% een diploma hoger onderwijs, en in de leeftijdsgroep 25-34 jaar liep dit op tot 44%, wat nagenoeg identiek is met het opleidingsniveau van ouders in onze studie (OECD, 2012).

Tabel 3.6: Hoogst behaalde diploma van de ouders

	Vader		Moeder	
	Aantal	%	Aantal	%
Geen diploma	22	2.2	27	2.2
Basisonderwijs	28	2.8	42	3.4
Beroepsonderwijs	86	8.6	115	9.2
Lager middelbaar (ASO, TSO)	81	8.1	116	9.3
Hoger middelbaar (ASO, TSO)	355	35.4	388	31.0
Hoger niet-universitair	241	24.0	409	32.7
Universitair	179	17.8	149	11.9
andere	5	0.5	2	0.2
Weet het niet	7	0.7	4	0.3
Totaal	1004	100.0	1252	100.0
Blanco:	n=1		n=1	

Het opleidingsniveau van beide ouders, zoals uitgedrukt in de categorieën van de bovenstaande tabel, is goed gecorreleerd ($r=0.64$; $p < 0.001$). Voor 53.8% van de adolescenten hebben beide ouders hetzelfde opleidingsniveau, en voor 83.7% is het verschil maximaal 1 categorie.

Bij herindeling van het opleidingsniveau in drie categorieën (laag, gemiddeld en hoog), waarbij een gemiddeld opleidingsniveau overeenstemt met een diploma van hoger secundair onderwijs, blijkt 23.9% ($n=300$) van de moeders laag opgeleid te zijn, terwijl respectievelijk 31.0% ($n=388$) en 44.6% ($n=558$) een gemiddeld en hoog opleidingsniveau hebben, en 6 moeders "andere" (meestal buitenlandse opleiding) of "weet niet" vermelden. Bij de vaders gaat het respectievelijk om 21.6% ($n=217$) laag, 35.4% ($n=355$) gemiddeld en 41.8% ($n=420$) hoog opgeleiden, en werd 12 keer (1.2%) "andere" of "weet niet" vermeld.

Wanneer het opleidingsniveau van beide ouders gekend is, dan heeft 67.4% hetzelfde opleidingsniveau, bij 27.3% bedraagt het verschil één categorie, en bij 5.3% twee categorieën (categorieën volgens indeling in laag, gemiddeld, hoog).

2.7 Werksituatie van de ouders

Een vergelijkbare proportie vaders en moeder heeft een betaalde baan (74.9% versus 72.6%), de mannen nagenoeg uitsluitend voltijds, terwijl dit bij vrouwen in gelijke mate verdeeld is over een voltijdse of deeltijdse tewerkstelling. Er zijn ook dubbel zoveel zelfstandigen onder de vaders dan onder de moeders (15.3% versus 7.7%) (Tabel 3.7).

De proportie ouders in deze steekproef die thuis zijn met een uitkering ligt voor mannen onder en voor vrouwen boven het Vlaams gemiddelde van werkzoekenden. Voor Vlaanderen werd in maart 2012 6.6% van de actieve bevolking als uitkeringsgerechtigd werkloos geregistreerd, respectievelijk 6.5% bij mannen en 6.8% bij vrouwen (Arvastat, 2012). Opgemerkt moet worden dat in onze steekproef in

de categorie “thuis met een uitkering” naast werkzoekenden ook personen met uitkering omwille van invaliditeit vervat zitten.

Tabel 3.7: Werksituatie van de ouders

	Vader		Moeder	
	Aantal	%	Aantal	%
Voltijds betaald werk	709	72.6	491	39.2
Deeltijds betaald werk	23	2.3	418	33.4
Zelfstandige	154	15.3	96	7.7
Werk tijdelijk onderbroken ^a	8	0.8	10	0.8
Thuis met uitkering ^b	70	7.0	98	7.8
Thuis zonder uitkering	10	1.0	136	10.9
Andere ^c	10	1.0	4	0.3
Totaal	1004	100.0	1253	100.0

Blanco

n=1

n=0

^a ouderschapsverlof, loopbaanonderbreking

^b invalide, werkloos

^c 11 ouders zijn op pensioen, 1 studeert, en 2 hebben een speciaal statuut

In 76% van de oorspronkelijke twee-oudergezinnen (n=735) werken beide ouders. Wanneer voor één ouder geen betaald inkomen werd vermeld, betrof dit meestal de moeder (n=142) en in mindere mate de vader (n=42) (Tabel 3.8). Deze cijfers zijn erg vergelijkbaar met die van de steekproef van kinderen (18-24 maanden) in deze studie.

Tabel 3.8: Werksituatie van beide ouders samen (in een oorspronkelijk twee-oudergezin)

	Aantal	%
Beide werken	735	76.0
Eén ouder werkt niet ^a	190	19.8
Beide ouders werken niet ^a	41	4.2
Totaal	967	100.0

^a inclusief pensioen, student, en speciaal statuut (n=6 wanneer het één ouder betreft en n=5 voor beide ouders)

2.8 Gezinsinkomen

In totaal leeft 17% van de bevroegde gezinnen waarvoor het inkomen gekend is (n=1028) met een gezinsinkomen van maximaal 2000€ per maand (Tabel 3.9). Ter vergelijking, in het jaar 2011 stemde de armoedegrens voor een twee-oudergezin met twee kinderen overeen met een gezinsinkomen van 2100€ per maand bedraagt. In datzelfde jaar had 8.5% van dergelijke twee-oudergezinnen een inkomen dat onder deze grens lag (EU-SILC, 2012). Het is niet onverwacht dat de proportie gezinnen met een maandelijks inkomen van 2000€ of minder in onze steekproef groter is, omdat hierin ook één-oudergezinnen en gezinnen met slechts 1 kind vervat zitten waarvoor de armoedegrens op een lager bedrag ligt. Bovendien ontbreken deze gegevens voor 20.8% van de gezinnen, en het is niet uit te sluiten dat het inkomensprofiel verschilt van die van de gezinnen waarvan het inkomen wel gekend is.

In vergelijking met de vaccinatiegraadstudie van 2008 ligt het gezinsinkomen in deze studie gemiddeld hoger: 55.5% van de gezinnen waarvoor een bedrag gekend is meldt een inkomen van meer dan 3000€ in vergelijking met 44.5% in 2008 (Hoppenbrouwers *et al.*, 2009).

Tabel 3.9: Netto gezinsinkomen per maand, per categorie (1047€=leefloon voor een alleenstaande met gezin ten laste)

	Aantal	%
< 1000€	9	0.7
1000€ tot 2000€	166	12.8
2001€ tot 3000€	316	24.3
3001€ tot 4000€	320	24.6
> 4000€	217	16.7
Weet het niet	154	11.9
Wil het niet meedelen	116	8.9
Totaal	1298	100.0

Blanco: n=2

2.9 Schoolloopbaan van de jongere

In tegenstelling tot voorgaande vaccinatiegraadstudies werden de leerlingen in de steekproef die tijdens het schooljaar 2010-2011 niet in het 1^e jaar secundair onderwijs zaten of er niet eerder al gezeten hadden, wel bevroegd (en dus niet vervangen). De resultaten van de bevraging van deze specifieke groep kan ons zicht geven op eventuele specifieke risico's van schoolachterstand op de vaccinatiegraad.

Uit de gegevens van het departement onderwijs met betrekking tot de geboortecohorte 1998 blijkt in het schooljaar 2011-2012 nog 19.8% van de jongeren in het 1^e jaar van het secundair onderwijs te zitten (Statistisch Jaarboek van het Vlaams Onderwijs, schooljaar 2011-2012). Het cijfer in onze steekproef (18.5%) is van dezelfde grootteorde (Tabel 3.10).

Tabel 3.10: Verdeling van de deelnemende leerlingen (aantal en %) over de studiejaren, op het ogenblik van de bevraging (schooljaar 2011/12)

	Totaal		Meisjes		Jongens	
	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%
Lager onderwijs	11	0.8	6	1.0	5	0.7
1 ^e jaar secundair onderwijs	241	18.5	114	18.8	127	18.4
2 ^e jaar secundair onderwijs	987	75.9	462	76.1	525	75.9
3 ^e jaar secundair onderwijs	12	0.9	7	1.2	5	0.7
Buitengewoon onderwijs	45	3.5	17	2.8	28	4.0
Andere	3	0.3	1	0.2	2	0.3
Totaal	1299	100.0	607	100.0	692	100.0
Blanco:	n=1		n=0		n=1	

3. Vaccinatiegraad en gegevens omtrent vaccinatie

3.1 Herkomst van vaccinatiegegevens

Bij 954 gezinnen (73.4%) waren er **thuis** vaccinatiegegevens aanwezig onder de vorm van minstens één vaccinatiedocument. Het boekje van Kind & Gezin en formulieren van het CLB waren het meest frequent beschikbaar (Tabel 3.11). Deze gegevens konden al dan niet volledig zijn. Van de resterende 346 (26.6%) jongeren ontbrak thuis elk spoor van gedocumenteerde vaccinatie.

Tabel 3.11: Aard van thuis aanwezige vaccinatiedocumenten

	Aantal	% ^a
Boekje K&G	743	57.2
Formulier CLB	492	37.8
Formulier privaat arts	136	10.5
Buitenlands document	19	1.5
Ander document ^b	64	4.9

^a % berekend op het totaal aantal adolescenten (n=1300), meerdere antwoorden mogelijk per kind

^b Niet verder gedefinieerd

Indien geen vaccinatiedocument aanwezig was of de gegevens onvolledig waren, werden zij aangevuld met de gegevens die beschikbaar waren in **Vaccinnet** op het moment van bevraging, en verder nog met de gegevens die schriftelijk opgevraagd werden bij de behandelende arts (zoals opgegeven door de ouders), en in laatste instantie ook bij de Centra voor leerlingenbegeleiding (op basis van de school van de leerling).

Het opvragen van ontbrekende vaccinatiegegevens bij de **behandelende arts** gebeurde per brief in oktober 2012, met een herinneringsbrief na drie weken voor artsen waarvan op dat ogenblik nog geen antwoord was ontvangen. Van de 705 adolescenten (54.2% van de totale steekproef) met ontbrekende gegevens (d.w.z. niet thuis of in Vaccinnet aanwezig) kon voor 644 de behandelende arts worden geïdentificeerd. Voor de resterende 61 jongeren werd geen arts vermeld (n=48) of was deze niet te traceren (n=13). Deze 644 jongeren werden gekoppeld aan 564 behandelende artsen, waarvan er 360 geantwoord hebben op onze schriftelijke vraag of herinneringsbrief. Via deze weg werd van 408 van de 644 (63.4%) jongeren informatie verkregen, waarvan 123 met bijkomende vaccinatiegegevens.

Na aanvulling van de databank met de gegevens die ons toegestuurd werden door de behandelende artsen, waren er nog 577 jongeren (44.4% van de totale steekproef) met deels of geheel ontbrekende vaccinatiegegevens. Van 556 van deze jongeren werd via de school het toezichthoudend **CLB** geïdentificeerd (67 CLB in het totaal) en in december 2012 schriftelijk gecontacteerd. Voor 9 jongeren werd geen school vermeld of kon deze niet worden geïdentificeerd, en voor 12 jongeren behoorde de vermelde school niet tot het Vlaamse onderwijsnet. Van slechts 2 CLB werd geen antwoord verkregen.

Van de 556 leerlingen waarvoor via het CLB vaccinatiedata werden opgevraagd, is voor 542 (97.5%) leerlingen een antwoord ontvangen, waarvan 392 met bijkomende gegevens, en 95 met een bevestiging van de data die ons reeds bekend waren. Van 55 leerlingen kon het CLB geen informatie bezorgen omdat de leerling niet meer onder hun toezicht was.

Tabel 3.12 biedt een overzicht van de bron van de vaccinatiegegevens voor de belangrijkste aanbevolen vaccins in deze studie. Bij het interpreteren van deze gegevens moet rekening gehouden worden met de chronologie waarmee de databank werd aangevuld (gegevens thuis → Vaccinnet → behandelende arts → CLB) aangezien aan deze instanties enkel gevraagd werd de gegevens te controleren en aan te vullen waar nodig. Deze cijfers zijn dus niet synoniem met de beschikbaarheid van vaccinatiegegevens bij de verschillende geraadpleegde bronnen.

Opvallend is dat de relatieve beschikbaarheid van vaccinatiegegevens thuis het hoogst is voor de dosissen die op jonge leeftijd werden toegediend (MBR1, en voor de meeste respondenten ook HBV1). Dit houdt vermoedelijk verband met de grote beschikbaarheid van het gezondheidsboekje van

Kind en Gezin (57% van de respondenten heeft dit in huis), waarin de zuigelingenvaccinaties over het algemeen goed gedocumenteerd worden. Voor de andere vaccins (behalve HPV1) beschikt iets meer dan de helft van de respondenten thuis over documentatie van toediening (Tabel 3.12).

Wat de documentatie van de DTP-polio herhalingsinenting (op de leeftijd van 6 jaar) betreft, die voor de onderzochte geboortecohorte meestal in het schooljaar 2004-2005 werd toegediend, en ook die van de MenC vaccinatie die in het kader van een campagne in de periode 2002-2004 werd voorzien, moet opgemerkt worden dat de automatische overdracht van CLB-gegevens naar Vaccinnet pas gestart is op 1 september 2005. Dit heeft tot gevolg dat van deze vaccins voor één op vijf jongeren toedieningen gedocumenteerd zijn in het papieren CLB-dossier die nog niet getransfereerd werden naar Vaccinnet (zie verde onder Deel VI, &1). Aanvulling van de data via CLB heeft voor deze vaccins daarom veel bijkomende gegevens opgeleverd (Tabel 3.12).

Tabel 3.12: Bronnen van de bekomen vaccinatiestatus per vaccindosis (aantallen, en percentages van de totale steekproef; N=1300)

	DTP (n=1180)	Polio (n=1176)	MBR1 (n=1167)	MBR2 (n=1202)	HBV1 ^e (n=1232)	MenC (n=1125)	HPV1 ^e (n=531)
Thuis ^a	738 62.5%	729 62.0%	838 71.8%	684 56.9%	802 65.1%	691 61.4%	256 48.2%
Vaccinnet ^b	152 12.9%	148 12.6%	239 20.5%	467 38.9%	356 28.9%	132 11.7%	267 50.3%
Behandelende arts ^c	23 1.8%	24 1.8%	16 1.4%	10 0.8%	16 1.2%	60 4.6%	4 0.7%
CLB ^d	267 22.6%	275 23.4%	74 6.3%	41 3.4%	58 4.7%	242 21.5%	4 0.8%

^a inclusief de gegevens die de enquêteur heeft overgenomen uit het document thuis en die nadien gecorrigeerd werden aan de hand van informatie uit andere bronnen

^b gegevens terug te vinden in Vaccinnet voor zover ze thuis niet aanwezig waren

^c gegevens meegedeeld door de behandelende arts voor zover ze thuis niet aanwezig waren en niet terug te vinden in Vaccinnet

^d gegevens terug te vinden in het CLB dossier voor zover ze niet thuis, in Vaccinnet of bij de behandelende arts beschikbaar zijn

^e eerste dosis hepatitis B en humaan papillomavirus. De gegevensbronnen van de tweede en volgende dosissen zijn niet significant verschillend.

3.2 Vaccinatiegraad van aanbevolen vaccins in Vlaanderen, per provincie en per zorgregio

De vaccinatiegraad van de aanbevolen vaccins bij adolescenten in Vlaanderen werd berekend op basis van de beschikbare gegevens in een toevalstrekking van 1300 jongeren waarvan de ouders toestemming tot deelname verleenden.

Jongeren zonder vaccinatiegegevens voor alle of voor een deel van de aanbevolen vaccins, werden als niet gevaccineerd beschouwd voor de betreffende dosis(sen), ook als de ouders mondeling meedeelden dat deze vaccindosissen toch waren toegediend.

In onderstaande overzichten van de vaccinatiegraad in Vlaanderen, en per provincie en zorgregio, werd alleen het aantal toegediende dosissen in rekening gebracht, ongeacht of hierbij het aanbevolen schema correct werd toegepast.

3.2.1 Vaccinatiegraad per toegediende dosis in Vlaanderen

De vaccinatiegraad per vaccin en per toegediende dosis voor de aanbevolen vaccins in Vlaanderen wordt weergegeven in Tabel 3.13.

Het overzicht omvat de herhalingsinenting tegen difterie, tetanus en pertussis (DTP, op de leeftijd van 6 jaar) en polio (IPV, op de leeftijd van 6 jaar), de vaccinaties tegen mazelen, bof en rubella (MBR, dosis 1 op zuigelingenleeftijd en dosis 2 op de leeftijd van 10 jaar), de vaccinaties tegen hepatitis B

(HBV, in een 2-, 3- of 4-dosisschema, afhankelijk van de leeftijd waarop en het jaartal waarin de vaccins werden toegediend), meningokokken van serogroep C (MenC, 1 dosis) en humaan papillomavirus (HPV, drie dosissen bij meisjes op de leeftijd van 12 jaar).

Een gedetailleerde toelichting bij deze cijfers per vaccin en per dosis is terug te vinden in § 3.2.2.

Tabel 3.13: Vaccinatiegraad bij adolescenten, per vaccin en per dosis, uitgedrukt in procenten (met 95% betrouwbaarheidsinterval) (n = 1300), Vlaanderen 2012

Vlaanderen	Dosis 1	Dosis 2	Dosis 3	Dosis 4
DTP	90.8 (89.0-92.5)			
Polio	90.5 (88.7-92.3)			
MBR ^a	89.8 (88.7-91.7)	92.5 (90.9-94.1)		
HBV ^b	94.8 (93.4-96.2)	92.8 (91.2-94.5)	81.1 (78.5-83.6)	16.3 (14.2-18.4)
MenC	86.5 (84.3-88.8)	0.6 (0.2-1.1)		
HPV ^c	87.5 (85.0-90.0)	87.0 (84.4-89.5)	83.5 (80.6-86.4)	

^a De eerste dosis MBR verwijst naar een vaccinatie toegediend op zuigelingenleeftijd (behoudens enkele uitzonderingen met een inhaalvaccinatie); de tweede dosis verwijst naar een vaccinatie toegediend op de leeftijd van 10 jaar. Twee jongeren (0.2%) kreeg een derde dosis toegediend. Zie § 3.2.2 voor details.

^b Afhankelijk van de leeftijd kan een volledig schema van 2, 3 of 4 dosissen als volledig worden beschouwd. Zie § 3.2.2 voor details.

^c Uitsluitend van toepassing op meisjes (n=607)

3.2.2. Vaccinatiegraad per toegediende dosis per provincie en per zorgregio

Voor de beschrijving van vaccinatiegraad volgens provincie en zorgregio werden de herhalingsvaccinaties voor DTP en Polio samen genomen, omdat deze de facto in een gecombineerde vaccinatie worden aanbevolen (zie § 3.2.1). De vaccinatiegegevens van de 6 jongeren waarvoor enkel DTP of polio is gedocumenteerd (zie § 3.2.2) zijn wel vervat in de schattingen van de vaccinatiegraad voor Vlaanderen (Tabel 3.13), maar werden omwille van de eenvoud van voorstelling niet opgenomen in de schattingen van de vaccinatiegraad per provincie en per zorgregio.

In de onderstaande tabellen van de vaccinatiegraad per provincie en zorgregio wordt voor hepatitis B vaccinatie de proportie adolescenten met een volledig zuigelingenschema weergegeven, alsook de proportie die op oudere leeftijd een inhaaldosis of volledig inhaalschema kreeg, en het totaal van beide (cfr § 3.2.2)(Tabellen 3.14 en 3.15).

Tabel 3.14: Vaccinatiegraad bij adolescenten, per vaccin en per dosis, uitgedrukt in procenten (met 95% betrouwbaarheidsinterval), per provincie in 2012

	Antwerpen n=365	Limburg n=175	O-Vlaanderen n=292	VI-Brabant n=233	W-Vlaanderen n=235
DTP-Polio*	87.4 (83.2-91.5)	96.0 (93.2-98.8)	89.4 (86.0-92.8)	92.7 (88.8-96.6)	89.8 (85.6-93.9)
MBR 1*	87.7 (84.0-91.3)	96.0 (93.2-98.8)	87.0 (83.4-90.5)	91.0 (85.9-95.5)	90.6 (85.2-96.1)
MBR 2*	92.1 (89.2-94.9)	95.4 (92.6-98.2)	89.0 (84.7-93.3)	89.7 (85.9-93.5)	97.9 (95.8-99.9)
HBV (zuigeling)	77.0 (71.8-82.2)	81.1 (74.1-88.2)	71.2 (65.7-76.8)	69.1 (62.1-76.1)	74.0 (66.1-82.0)
HBV (inhaalschema)	12.1 (8.8-15.3)	13.1 (8.4-17.9)	14.4 (9.7-19.1)	19.7 (13.6-25.8)	16.6 (11.2-22.0)
HBV (totaal)	89.0 (84.9-93.2)	94.3 (90.7-97.9)	85.6 (81.2-90.0)	88.8 (84.7-93.0)	90.6 (86.3-95.0)
MenC 1	83.3 (78.4-88.2)	91.4 (86.6-96.3)	84.9 (80.0-89.8)	88.4 (83.0-93.8)	88.1 (84.0-92.1)
HPV 3	84.7 (79.9-89.4)	88.2 (79.4-96.9)	80.7 (73.8-87.6)	81.0 (73.3-88.6)	84.8 (79.1-90.4)

Aantal dossiers zonder vaccinatiegegevens: n=14 (Antwerpen, 5; Limburg, 1; Oost-Vlaanderen, 3; Vlaams Brabant, 5; West-Vlaanderen, 0).

* Verschillen tussen provincies zijn statistisch significant voor DTP-Polio ($p = 0.03$), MBR1 ($p = 0.04$), en MBR2 ($p = 0.001$).

Zoals uit de cijfers van tabel 3.14 blijkt worden in de provincie Limburg voor alle vaccins en vaccindosissen de hoogste percentages gevonden. Aan het andere uiterste bevindt zich meestal de provincie Oost-Vlaanderen, die in vergelijking met Limburg 10% lager scoort voor MBR1, 9% lager voor HBV, 7% lager voor HPV3, en 6% lager voor DTP-polio, MBR2 en MenC. De provincie Antwerpen kent de laagste vaccinatiegraad voor DTP-polio en MenC, telkens 8% minder dan in Limburg. Op te merken valt dat de verschillen tussen de provincies alleen voor DTP-polio, en beide dosissen MBR statistisch significant zijn.

Deze provinciale verschillen vertalen zich ook in verschillende proporties van adolescenten waarvoor bewijs van volledige vaccinatie volgens aanbeveling voorhanden is: Antwerpen, 65.8%; Limburg, 83.4%; Oost-Vlaanderen, 63.7%; Vlaams Brabant, 69.5%; en West-Vlaanderen, 68.9%.

Wat de vaccinatiegraad volgens zorgregio betreft, werden enkel in de provincies Antwerpen en Vlaams-Brabant statistisch significante verschillen tussen regio's gevonden voor sommige vaccindosissen. Met name in de provincie Antwerpen scoort de regio Antwerpen (waarin ook de stad Antwerpen zelf vervat zit) significant lager voor bijna alle vaccindosissen (behalve MBR2 en HPV3) dan beide andere zorgregio's. Een gelijkaardige trend werd gevonden in de provincie Vlaams-Brabant, waar de zorgregio Brussel (waarin Vlaamse randgemeenten van het Brussels gewest) voor nagenoeg alle vaccindosissen significant lager scoort dan Leuven (Tabel 3.15).

Tabel 3.15: Vaccinatiegraad bij adolescenten, per vaccin en per dosis, uitgedrukt in procenten (met 95% betrouwbaarheidsinterval), per zorgregio in 2012

<i>Antwerpen</i>	Antwerpen n=187	Mechelen n=83	Turnhout n=95	p-waarde*
DTP-Polio	81.8 (75.9-87.8)	92.8 (88.0-97.5)	93.7 (87.3-100)	0.01
MBR 1	83.4 (78.2-88.7)	92.8 (86.2-99.4)	91.6 (85.7-97.5)	n.s.
MBR 2	89.3 (85.3-93.3)	96.4 (91.3-100)	93.7 (88.2-99.1)	n.s.
HBV (zuigeling)	70.1 (62.5-77.6)	80.7 (71.8-89.7)	87.4 (81.0-93.7)	<0.05
HBV (inhaalschema)	13.4 (9.4-17.4)	16.9 (9.4-24.3)	5.3 (0.0-10.7)	<0.05
HBV (totaal)	83.4 (76.8-90.0)	97.6 (94.6-100)	92.6 (87.3-98.0)	<0.05
MenC 1	75.4 (68.6-82.2)	91.6 (85.5-97.7)	91.6 (85.1-98.0)	0.001
HPV 3	84.2 (77.7-90.7)	86.2 (75.4-97.0)	84.6 (74.8-94.5)	n.s.

* p-waarde voor het verschil per dosis tussen de zorgregio; n.s.: statistisch niet significant

<i>Limburg</i>	Genk n=52	Hasselt n=123
DTP-Polio	96.2 (91.4-100.9)	95.9 (92.3-99.5)
MBR 1	98.1 (94.1-102.1)	95.1 (91.6-98.7)
MBR 2	96.2 (91.4-100.9)	95.1 (91.6-98.7)
HBV (zuigeling)	82.7 (70.0-95.4)	80.5 (71.8-89.2)
HBV (inhaalschema)	11.5 (3.6-19.5)	13.8 (7.8-19.9)
HBV (totaal)	94.2 (86.2-100)	94.3 (90.1-98.5)
MenC 1	94.2 (86.7-100)	90.2 (84.1-96.4)
HPV 3	90.9 (71.7-100)	87.0 (77.2-96.9)

Verschillen tussen de zorgregio's zijn statistisch niet significant

<i>Oost-Vlaanderen</i>	Aalst n=74	Gent n=163	Sint-Niklaas n=55
DTP-Polio	90.5 (81.1-99.9)	89.6 (86.1-93.1)	87.3 (77.7-96.9)
MBR 1	89.2 (79.7-98.7)	84.7 (80.8-86.6)	90.9 (83.1-98.7)
MBR 2	89.2 (80.3-98.1)	87.7 (81.5-94.0)	92.7 (85.7-99.8)
HBV (zuigeling)	64.9 (52.1-77.6)	73.6 (65.8-81.5)	72.7 (68.1-77.4)
HBV (inhaal-schema)	17.6 (5.3-29.8)	12.9 (6.9-18.8)	14.5 (6.7-22.4)
HBV (totaal)	82.4 (72.3-92.6)	86.5 (80.4-92.6)	87.3 (79.2-95.3)
MenC 1	87.8 (77.7-97.9)	82.2 (76.0-88.4)	89.1 (76.2-102)
HPV 3	80.0 (67.8-92.2)	79.7 (68.7-90.8)	83.9 (73.5-94.3)

Verschillen tussen de zorgregio's zijn statistisch niet significant

<i>Vlaams Brabant</i>	Brussel n=138	Leuven n=95	p-waarde*
DTP-Polio	89.9 (84-95.7)	96.8 (93.8-99.9)	0.04
MBR 1	87.7 (80.8-94.2)	95.8 (92.7-98.9)	0.02
MBR 2	88.4 (82.6-94.2)	91.6 (87.7-95.5)	n.s.
HBV (zuigeling)	60.9 (53.0-68.7)	81.1 (73.1-89.0)	<0.01
HBV (inhaal-schema)	26.8 (19.4-34.3)	9.5 (3.9-15.0)	<0.01
HBV (totaal)	87.7 (81.8-93.6)	90.5 (84.7-96.4)	n.s.
MenC 1	82.6 (75.3-90.0)	96.8 (93.7-100)	0.001
HPV 3	81.4 (70.4-92.5)	80.0 (72.5-87.5)	n.s.

* p-waarde voor het verschil per dosis tussen de zorgregio; n.s.: statistisch niet significant

<i>West-Vlaanderen</i>	Brugge n=66	Kortrijk n=67	Oostende n=32	Roeselare n=70
DTP-Polio	93.9 (88.0-99.9)	83.6 (74.6-92.6)	87.5 (76.0-99.0)	92.9 (85.8-99.9)
MBR 1	98.5 (85.6-100)	89.6 (81.1-98.0)	81.2 (63.4-99.1)	88.6 (75.2-100)
MBR 2	98.5 (95.6-100)	98.5 (95.6-100)	96.9 (90.8-102.9)	97.1 (91.5-100)
HBV (zuigeling)	81.8 (74.0-89.7)	73.1 (58.6-87.7)	59.4 (34.6-84.1)	74.3 (56.1-92.4)
HBV (inhaal-schema)	12.1 (4.9-19.3)	19.4 (5.4-33.4)	21.9 (6.7-37.1)	15.7 (7.0-24.4)
HBV (totaal)	93.9 (87.9-100)	92.5 (84.4-100)	81.2 (71.6-90.9)	90 (80.2-99.8)
MenC 1	86.4 (78.8-93.9)	89.6 (81.0-98.1)	84.4 (79.2-89.5)	90.0 (81.3-98.7)
HPV 3	89.3 (81.2-97.4)	75.0 (66.0-84.0)	84.6 (56.8-100)	88.9 (79.5-98.3)

Verschillen tussen de zorgregio's zijn statistisch niet significant

3.2.3. Bespreking per toegediend vaccin

Vaccin tegen difterie, tetanus, pertussis en poliomyelitis (DTP-polio)

De herhalingsinenting tegen difterie-tetanus-(pertussis) en polio werd voor de geboortecohorte 1998 aanbevolen op 6-jarige leeftijd, dit is tijdens het eerste leerjaar van het lager onderwijs. In de bevraging werd geen onderscheid gemaakt tussen dT-IPV en DTP-IPV vaccinatie, waardoor geen informatie over het relatieve gebruik van beide vaccins in onze steekproef beschikbaar is. In dit rapport wordt omwille van de eenvoud steeds de afkorting DTP-IPV gebruikt.

Voor 1175 (90.4%; 88.6 – 92.2%) adolescenten beschikken we over schriftelijk bewijs (documenten thuis, aangevuld met gegevens uit de andere bronnen) van toediening van het gecombineerde DTP-IPV vaccin. Voor 5 andere adolescenten (0.4%) is wel het herhalingsvaccin DTP gedocumenteerd, maar niet dat van polio, en voor 1 adolescent is uitsluitend polio gedocumenteerd. In de andere gevallen is geen van beide vaccins gedocumenteerd (n=119; 9.2%; 7.5 – 10.9%).

Vaccin tegen mazelen, bof en rubella (MBR)

De eerste dosis MBR, zoals weergegeven in tabel 3.13 heeft betrekking op een MBR-vaccinatie die overeenkomstig de aanbevelingen in 1999-2000 rond de leeftijd van 15 maanden werd toegediend, en eventuele inhaalvaccinaties in de maanden of jaren nadien (bv. allochtone nieuwkomers, of vaccinatie op kleuterleeftijd n.a.v. een check-up van de vaccinatiestatus)³. Dosis 2 heeft betrekking op een inenting die rond de leeftijd van 10 jaar (dit is in de loop van het vijfde leerjaar van het basisonderwijs) werd aangeboden, onafhankelijk van het feit of de datum van de eerste MBR-vaccinatie gekend is. Dosis 2 kan in dit geval een eerste dosis zijn, weliswaar pas toegediend in het vijfde leerjaar. Om die reden kan de vaccinatiegraad van dosis 2 deze van dosis 1 overstijgen. Noteer ook dat de tweede dosis vrij recent (in het 5^e leerjaar, dus ongeveer 3 jaar vóór de enquête) werd toegediend, terwijl dat voor de eerste dosis al meer dan 13 jaar geleden is. Het hogere cijfer vermeld bij dosis 2 (92.5% versus 89.8% voor dosis 1 in Vlaanderen; tabel 3.13) kan dus ook verband houden met het beter voorhanden zijn van vaccinatiegegevens omdat ze betrekking hebben op een vaccinatie die recenter werd toegediend.

Van 31 jongeren (2.4%; 1.5-3.3%) is geen enkel spoor van enige MBR-vaccinatie terug te vinden in de verschillende geraadpleegde bronnen. Voor 97.6% (96.7-98.5%) van de respondenten is er wel schriftelijk bewijs van ten minste één dosis MBR (dosis 1 of dosis 2) teruggevonden. In totaal werd voor 1100 jongeren (84.6%; 82.3-86.9%) bewijs van toediening van twee dosissen MBR gevonden, 5.2% (n=67) had enkel dosis 1 ontvangen en 7.8% (n=102) enkel dosis 2. Twee jongeren (0.2%; 0.0-0.4%) kregen ook een derde dosis.

Voor mazelen, bof en rubella wordt in de wetenschappelijke literatuur een beschermingsgraad van respectievelijk van 92-95%, 75-86% en 83-85% vooropgesteld als kritische drempel om de circulatie van deze virussen te onderbreken (Fine & Mulholland, 2008). Conform hiermee hanteert de WGO voor de Europese regio als streefdoel een vaccinatiegraad van 95% voor het mazelen- en rubellavaccin (WHO, 2012). Uit de vaccinatiegegevens voor MBR bij adolescenten in Vlaanderen (Tabel 3.13) blijkt deze WHO-doelstelling voor geen van beide dosissen bereikt te zijn, alhoewel met een bereik van 92.4% voor de tweede dosis de kritische drempel op de leeftijd van 10 jaar benaderd wordt, en deze bijna 2% hoger ligt dan bij de meting in 2008 (Hoppenbrouwers *et al.*, 2009).

Vaccin tegen hepatitis B (HBV)

Wat de hepatitis B vaccinatie betreft zijn er voor de cohort van het geboortjaar 1998 vier mogelijkheden: op zuigelingenleeftijd volgens (a) een 3-dosis of (b) een 4-dosis schema, of een inhaalschema op peuter-, kinder- of adolescentenleeftijd (na de leeftijd van drie jaar) bestaande uit (c) 3 of 4 dosissen wanneer gegeven vóór de leeftijd van 10 jaar, of uit (d) 2 dosissen wanneer gegeven na de leeftijd van 10 jaar (2 dosissen van een vaccin voor volwassenen). Volledigheid van vaccinatie kon dus worden afgeleid uit het aantal dosissen en de toedieningsleeftijd.

Deze opdeling is volgens het "intention to treat" principe opgesteld, waarbij nog geen rekening gehouden werd met het al dan niet respecteren van de intervallen tussen de dosissen (uitgezonderd voor de 3-dosis schema's, waar een minimum interval tussen de tweede en derde dosis van ten minste 8 weken werd vooropgesteld om een onderscheid te kunnen maken met een onvolledig 4-dosis schema).

³ In het geval er slechts 1 dosis MBR was gedocumenteerd werd deze beschouwd als de eerste dosis wanneer toegediend voor 2007, en als de tweede dosis vanaf 2007. Slechts 56 jongeren kregen een eerste dosis na de leeftijd van 3 jaar (vanaf 2001), waarvan er voor 50 ook een tweede dosis werd gedocumenteerd, en voor 6 alleen een eerste dosis, gegeven in de periode 2001-2006. De keuze voor 2007 als "grensjaar" is gemaakt omdat de toename in het aantal verstrekte MBR dosissen startte vanaf dat jaar. Indien 2008 gebruikt wordt als grens, dan zou de vaccinatiegraad voor de eerste dosis MBR toenemen met 0.15% (n = 2), en die van de tweede dosis overeenkomstig dalen.

Voor 1160 (89.2%; 87.3 – 91.2%) adolescenten beschikken we over bewijs van volledige vaccinatie, waarvan er 966 (74.3%; 71.4 – 77.2%) volledig werden gevaccineerd als zuigeling, en 194 (14.9%; 12.8 – 17.1%) op een oudere leeftijd een inhaalschema kregen (n = 151), of ten minste één inhaaldosis die het zuigelingenschema vervolledigde (n = 43).

Voor 72 (5.5%; 4.3 – 6.7%) jongeren konden de toegediende dosissen niet als volledig worden beschouwd, en van 68 (5.2%; 3.8 – 6.6%) jongeren is geen enkel bewijs van vaccinatie beschikbaar. Opgemerkt moet worden dat 19 jongeren die reeds als zuigeling een volledig schema kregen, ook nadien nog een volledig inhaalschema gekregen hebben. Deze worden beschouwd als volledig gevaccineerd op zuigelingenleeftijd.

Zoals eerder reeds toegelicht, worden in de berekeningen van de vaccinatiegraad alle jongeren in rekening gebracht die tijdens het schooljaar van de bevraging (2011-2012) in het eerste of een hoger leerjaar van het secundair onderwijs (SO) les volgden. Vermits de bevraging in de maanden mei en juni heeft plaatsgevonden, is het niet uitgesloten dat de vaccinaties waarvoor meerdere dosissen worden aanbevolen (onder meer hepatitis B) ook nog in het tweede jaar van het SO werden vervolledigd of zelfs opgestart. Dit zou betekenen dat jongeren die op het ogenblik van de bevraging in het tweede of derde jaar SO les volgden meer kans (want meer tijd) hebben gehad om een volledig schema voor deze vaccins te hebben afgewerkt.

Van de 999 jongeren die op het moment van de bevraging in het tweede of derde jaar SO les volgden, hebben er 7 (0.7%) nog hepatitis B vaccins tijdens dat leerjaar ontvangen (waarvan aan 2 jongeren de eerste dosis werd toegediend, aan 2 jongeren de tweede en aan 3 de derde dosis). Wanneer hiervoor ook gecorrigeerd zou worden bij de jongeren die tijdens de bevraging pas in het eerste SO zaten (n=241), dan zou 0.7% hiervan potentieel het volgende schooljaar ook hepatitis B vaccinatie starten of vervolledigen. Vertrekkend van deze hypothese zou de theoretisch geschatte HBV-vaccinatiegraad hierdoor slechts 0.15% toenemen. In de realiteit zal de toename nog lager liggen omdat een aantal jongeren met schoolachterstand het eerste jaar SO dubbelt. Hieruit blijkt dat de hoger vermelde procedure om de vaccinatiegraad te schatten op basis van de vaccinatiegegevens van alle jongeren van de steekproef (inclusief diegenen die op het moment van de bevraging nog in het eerste jaar SO les volgden), tot betrouwbare resultaten leidt.

De WGO stelt als streefdoel van hepatitis B vaccinatie een kritische drempel van 90% voorop. In een laag endemisch gebied, zoals België, is dergelijke vaccinatiegraad wenselijk enerzijds om moeder-kind transmissie te voorkomen en anderzijds jongeren met toekomstig risicogedrag te beschermen. Met een gedocumenteerde vaccinatiegraad van 89.2% (87.3% – 91.2%) wordt deze drempel net niet bereikt bij adolescenten in onze steekproef.

Vaccin tegen meningokokken serogroep C (MenC)

De geboortecohorte 1998, waaruit de steekproef voor deze Vlaamse vaccinatiegraadstudie werd getrokken, kreeg het MenC vaccin aangeboden in het kader van een campagne die in de periode 2002-2004 in Vlaanderen werd georganiseerd en de vaccinatie van alle kinderen en jongeren tussen 1 en 18 jaar beoogde. Met een geschatte vaccinatiegraad van 86.5% (84.3-88.8%) in deze steekproef (tabel 3.13) is op basis van de ervaring met een gelijkaardige grootschalige vaccinatiecampagne in het Verenigd Koninkrijk een duidelijke impact op de epidemiologie van deze infectie in deze leeftijdsgroep te verwachten. Immers, in het Verenigd Koninkrijk bleek dit met een vaccinatiegraad van 87% bij zuigelingen en van 68-90% van de cohorte tussen 1 en 8 jaar het geval, inclusief een bewezen effect op dragerschap en bewezen groepsimmunitet in de gevaccineerde cohorten (Campbell *et al.*, 2010).

Vaccin tegen humaan papillomavirus (HPV)

Sinds 1 september 2010 wordt de aanbeveling tot profylactische vaccinatie van meisjes (10-13 jaar) in Vlaanderen in de praktijk gebracht, door gratis HPV-vaccinatie met drie dosissen van meisjes in het 1^e jaar van het secundair onderwijs, volgens een strategie die sinds meer dan een decennium met succes voor hepatitis B vaccinatie van adolescenten werd toegepast. Hierbij informeert het CLB alle meisjes van het eerste jaar SO over de aanbeveling tot vaccinatie, en dient het de vaccinaties zelf toe of verwijst hiervoor naar de behandelende arts (afhankelijk van de wens van ouders). Parallel met deze campagne in het eerste jaar SO kunnen alle meisjes zich, dank zij een RIZIV-

terugbetalingsregeling, tot en met de leeftijd van 18 jaar ook tegen sterk gereduceerde kostprijs per dosis laten vaccineren.

Van de 607 meisjes in de steekproef hebben er 507 (83.5%) afdoende bewijs van een volledig schema van drie dosissen HPV-vaccinatie. Bij 26 (4.3%) meisjes ontbreken één of meerdere van de aanbevolen dosissen, en voor de resterende 74 (12.2%; 9.7-14.7%) meisjes ontbreekt documentatie van enige HPV-dosis.

Van de 469 meisjes die tijdens de bevraging in het tweede of derde jaar SO zaten, hebben er 24 (5.1%) nog HPV-vaccinaties tijdens dat leerjaar ontvangen. Voor 7 van deze 24 meisjes werd de HPV-vaccinatie pas dan opgestart, waarvan er 6 nog het volledige 3-dosisschema kreeg toegediend. Wanneer hiervoor (conform aan de procedure die voor hepatitis B vaccinatie werd beschreven) ook gecorrigeerd zou worden bij de meisjes die tijdens de bevraging pas in het eerste SO zaten, heeft dit potentieel een beperkte toename van de theoretisch geschatte HPV-vaccinatiegraad van 1.1% tot gevolg. Ook hier blijkt de gevolgde procedure dus tot een betrouwbare schatting van de vaccinatiegraad te leiden.

Volledigheid van de vaccinatie

Voor 896 (68.9%; 65.6 – 72.3%) jongeren zijn alle aanbevolen dosissen gedocumenteerd, waardoor deze als volledig gevaccineerd kunnen beschouwd worden. Van slechts 14 (1.1%; 0.5-1.7%) jongeren is geen enkele vaccinatie gedocumenteerd. Van de rest beschikken we over vaccinatiegegevens, weliswaar niet voor alle aanbevolen vaccins en dosissen. In hoeverre dit laatste het gevolg is van niet volledige documentatie of niet toediening van deze ontbrekende dosissen, is op basis van onze informatie niet uit te maken. Voor een aantal jongeren werden vanuit CLB geen vaccinatiegegevens bekomen wegens school niet gekend (n=9) of intussen veranderd van school (n=55), school buiten het Vlaams onderwijsnet (n=12), of geen antwoord ontvangen van het CLB voor dit vaccin (n=14). Wellicht zal voor een aantal van deze jongeren wel data van sommige ontbrekende vaccinaties in het papieren CLB-dossier terug te vinden zijn.

3.2.4. Respecteren van leeftijdsaanbevelingen voor vaccinatie

Het respecteren van de vooropgestelde minimumleeftijd per dosis en het minimaal interval tussen twee opeenvolgende dosissen is van belang om de werkzaamheid van de toegediende dosissen niet te compromitteren (cfr. aanbeveling inhaalvaccinatie; HGR, 2009). Het niet respecteren van deze voorwaarden voor maximale bescherming vereist in principe het opnieuw toedienen van de dosis.

Het doel van onderstaande analyse is het bepalen van de getrouwheid van de vaccineerders aan deze aanbevelingen. De resultaten werden samengevat in tabel 3.16. Hieruit blijkt dat een zeer beperkte proportie adolescenten een ongeldig schema kreeg toegediend, d.w.z. dat niet alle minimumleeftijden en/of minimumintervallen tussen dosissen werden gerespecteerd.

Voor de beoordeling van geldigheid werden dosissen uitgesloten die meer dan 5 dagen vóór de vermelde minimumleeftijd of meer dan 5 dagen te vroeg t.o.v. het minimuminterval (zie bijlage 5) waren toegediend (cfr. aanbeveling inhaalvaccinaties; HGR, 2009).

Tabel 3.16: Impact van uitsluiten van toegediende dosissen die volgens richtlijnen van de Hoge Gezondheidsraad als ongeldig worden beschouwd (cfr aanbeveling inhaalvaccinatie; HGR, 2009)

Vaccin (criterium)	Schema conform criteria (%)	Ongeldige dosissen (%)	Kinderen met ontbrekende dosissen (%)
DTP (minimum leeftijd 4 jaar) ^a	1180 (90.8)	-	120 (9.2)
Polio (minimum leeftijd 4 jaar) ^a	1176 (90.5)	-	124 (9.5)
MBR1 (eerste dosis vanaf leeftijd 1 jaar)	1156 (88.9)	11 (0.8)	133 (10.2)
MBR2 (ten minste 4 weken na de eerste dosis)	1202 (92.5)	-	98 (7.5)
HBV ^b	1122 (86.5)	36 (2.8)	140 (10.8)
MenC (1 dosis vanaf leeftijd 1 jaar)	1125 (86.5)	-	175 (13.4)
HPV ^c	502 (83.5)	5 (0.8)	100 (7.7)

^a er wordt verondersteld dat elke booster dosis DTP en/of Polio ten minste 6 maanden na de vorige dosis werd gegeven

^b 3 dosissen vanaf de geboorte met een interval van 4 (V1-V2), 8 (V2-V3) en 16 (V1-V3) weken; of 4 dosissen met een interval van 4 (V1-V2), 4 (V2-V3), 8 (V3-V4), en 16 (V1-V4) weken; of 2 dosissen na de leeftijd van 4 jaar met een interval van ten minste 6 maanden

^c 3 dosissen na de leeftijd van 9 jaar met een interval van respectievelijk 4 en 12 weken (meisjes, n=607)

De 11 "ongeldige" MBR1 dosissen werden alle meer dan 5 dagen (de facto méér dan 14 dagen) vóór de leeftijd van 1 jaar toegediend. Van de geldige MBR1 dosissen werden er 1110 gegeven vóór de leeftijd van 3 jaar, waarvan 940 vóór de leeftijd van 18 maanden, 134 dosissen tussen de leeftijd van 18 maanden en 2 jaar, en 36 dosissen tussen de leeftijd van 2 en 3 jaar; en werden 36 dosissen gegeven na de leeftijd van 3 jaar. Het kleinste interval dat werd geregistreerd tussen beide dosissen MBR was 7 weken, wat nog steeds geldig is, maar in de meeste gevallen (n = 1040) was het interval 8 jaar of langer.

Voor 140 jongeren ontbreken één of meerdere dosissen HBV die het schema zouden vervolledigen, waarvan er voor 68 geen enkele dosis werd geregistreerd. Van de 36 jongeren die volgens de criteria van de HGR ongeldige dosissen kregen, zijn er 24 waar het een 2-dosis inhaalschema met te kort interval betrof (vermoedelijk om het schema nog binnen hetzelfde schooljaar te kunnen afwerken), en 12 met een 3 dosisschema, waarvan 10 met een te kort interval tussen de eerste en tweede dosis, en 2 met een te kort interval tussen de eerste en derde dosis.

Voor MenC was de leeftijdsgrens van 1 jaar niet relevant omdat het vaccin pas vanaf 6 januari 2001 beschikbaar was, en alle deelnemers op dat ogenblik de leeftijd van 2 jaar of ouder hadden bereikt. Alle dosissen van dit vaccin kunnen dus als geldig worden beschouwd.

Voor slechts 5 meisjes werd een ongeldig HPV-vaccinatieschema genoteerd: één omwille van een te kort interval V1-V2 en vier omwille van een te kort interval V2-V3. Bij 24 meisjes ontbreken één of meerdere dosissen (21 zonder derde dosis, en 3 zonder tweede én derde dosis), en 76 meisjes hebben geen enkele dosis gekregen.

3.3. Andere toegediende vaccins

In de enquête werd ook gevraagd een overzicht te geven van andere (niet in de Vlaamse vaccinatiekalender aanbevolen) vaccins, die eventueel toegediend werden na de leeftijd van 5 jaar.

De aantallen hebben betrekking op jongeren, niet op dosissen (bv. sommigen hebben meerdere jaren een griepvaccin gekregen). Wanneer melding gemaakt werd van een dTpa vaccinatie (Boostrix®) rond de leeftijd van 14 jaar (3^e jaar SO), werd deze niet in rekening gebracht.

Bij 59 (4.5%) jongeren werden extra vaccins ingeschreven. Het betrof hoofdzakelijk hepatitis A (n=38), influenza (n=7), tetanus (n=5) en Mexicaanse griep (n=3). Ook de volgende reizigersvaccins werden genoemd: tyfus (n=7), gele koorts (n=7), cholera (n=5) en tekenencefalitis (n=1).

Voor 1 jongere werd een inhaalvaccinatie van DTP en Polio genoteerd.

3.4. Vaccineerder

Voor de verschillende vaccins werd per dosis nagevraagd door wie het vaccin werd toegediend. De frequentieverdeling van de vaccineerders per vaccindosis wordt weergegeven in Tabel 3.17.

Voor de boosterdosering DTP-polio werd de frequentieverdeling van vaccineerders enkel bepaald voor de adolescenten die beide vaccins ontvingen en voor wie dezelfde vaccineerder werd vermeld. Dit is met uitsluiting van 13 enquêtes waarop de vaccineerder volgens de ouders verschillend was voor DTP en Polio. Bijkomend werden 13 adolescenten uitgesloten die volgens hun ouders (dus nog vóór aanvulling van de vaccinatiegegevens uit andere bronnen) slechts één van beide vaccins gekregen zouden hebben. Zij konden bijgevolg slechts voor één van beide vaccins een vaccineerder vermelden.

Tabel 3.17: Vaccineerder per vaccin, volgens de ouders

Vaccineerder	DTP-polio	MBR1	MBR2	HBV1	MenC1	HPV1
Kind en Gezin	1.7	68.3	3.2	66.6	25.7	0.4
Huisarts	12.9	12.4	10.8	10.7	25.3	10.5
Kinderarts	7.9	13.9	5.8	12.5	13.5	2.0
CLB	75.7	3.1	79.3	8.5	32.7	87.1
Buitenland	0.7	1.1	0.3	1.0	0.3	-
Andere	0.6	0.6	0.4	0.2	0.7	-
Onbekend	0.6	0.6	0.1	0.5	1.7	-
Totaal ^a	713	837	687	802	691	256

^a berekend op het totaal aantal adolescenten waarvoor de gegevens van het betreffende vaccin thuis voorhanden waren.

Zoals verwacht is, voor zover de vaccinatiegegevens thuis beschikbaar zijn, Kind en Gezin de belangrijkste vaccineerder voor de eerste dosis van het MBR-vaccin (68.8%), en ook van de eerste dosis HBV-vaccin (66.6%), die voor deze leeftijdsgroep reeds in grote mate op zuigelingenleeftijd werd toegediend. Daartegenover staat dat de boosterdosering DTP-polio (op 6 jaar) en de tweede dosis MBR (op 10 jaar) overwegend door CLB worden toegediend. De spreiding van MenC vaccinaties over alle vaccineerders is het resultaat van de campagnestrategie waarmee dit vaccin in de beginperiode werd toegediend, met betrokkenheid van alle vaccinatoren.

Naast de vaccineerder per vaccindosis werd ook nagegaan welke andere arts ooit vaccins had toegediend aan dit kind sinds de leeftijd van 5 jaar. Negen op tien van de jongeren werd ooit door een CLB gevaccineerd en in mindere mate door een huisarts (57.5%) of kinderarts (12.3%) (Tabel 3.18).

Tabel 3.18: Vaccineerders sinds de leeftijd van 5 jaar, zoals vermeld door de ouders (meerdere antwoorden mogelijk per kind)

Kind werd ooit gevaccineerd door:	Aantal vermeldingen	%
CLB	1172	90.2
Huisarts	553	57.5
Kinderarts	160	12.3
Familielid	8	0.6
Andere	50	3.8

3.5. Onvolledige vaccinatie

Van de 1300 bevroegde ouders denken er 1215 (93.5%) dat het vaccinatieschema van hun kind volledig is, 45 (3.5%) denken dat het onvolledig is, en 39 (3.0%) weten het niet. Voor 1 jongere werd geen antwoord geregistreerd.

Daartegenover staat dat de proportie adolescenten met volledige vaccinatiegegevens (voor de aanbevolen vaccins na de leeftijd van 5 jaar) bij bevraging thuis (dus nog zonder toevoeging van gegevens uit andere bronnen) slechts 29.0% (n=377) is. Na aanvulling uit andere bronnen (Vaccinnet, behandelend arts, CLB) stijgt de proportie volledig gevaccineerde jongeren tot 68.9% (n=896) (Tabel 3.19).

Hoewel in onderstaande tabel de verdeling volgens inschatting van de ouders significant verschilt naargelang de reële vaccinatiestatus ($p < 0.001$), blijkt een ruime meerderheid van de ouders van onvolledig gevaccineerde jongeren zich niet bewust van het feit dat de vaccinatie van hun kind onvolledig is. De positieve predictieve waarde (*Positive Predictive Value*, PPV) van de inschatting door de ouders, d.w.z. de kans dat hun zoon of dochter volledig gevaccineerd is als de ouders denken van wel, is 72%.

Tabel 3.19: Inschatting van volledigheid van vaccinatie door ouders

	volledige vaccinatie	onvolledige vaccinatie ^a
Ouders denken volledig	874 (97.7)	341 (84.4)
Ouders weten het niet	15 (1.7)	24 (5.9)
Ouders denken onvolledig	6 (0.7)	39 (9.7)

^a deze vraag werd door 1 ouder (onvolledige vaccinatie) niet beantwoord

Van de ouders van adolescenten waarvoor sommige vaccindosissen niet gedocumenteerd konden worden, gaat een grote meerderheid (66% tot 82%, afhankelijk van de dosis) ervan uit dat deze toch werden toegediend, maar dat dit niet werd geregistreerd of het document verloren is gegaan. Alleen voor HPV-vaccinatie blijft dit beperkt tot 27% van de ouders.

Wanneer volgens de ouders de betreffende dosis niet werd toegediend, dan wordt vooral voor HPV vermeld dat dit een bewuste keuze van de ouders zelf was (30% van de onvolledig gevaccineerde meisjes). Sommige ouders vonden dat hun dochter nog te jong was voor dit vaccin (n=4), en één vader had schrik dat HPV vaccinatie zou leiden tot wisselende seksuele contacten van zijn dochter. In sommige gevallen werd het vaccin afgeraden door de behandelend arts (1x MBR; 2x MenC, 2x HBV; 5x HPV).

Wanneer "risico voor nevenwerkingen" als reden genoemd wordt, dan houdt dit meestal verband met ervaring met nevenwerkingen bij andere familieleden of een familiale voorgeschiedenis van allergie. Andere redenen die genoemd werden zijn: vaccinatie als zuigeling in het buitenland (waar het betreffend vaccin geen deel uitmaakt van het standaardschema), onwetendheid (bv. een moeder die dacht dat MBR niet nodig was voor jongens; ...), en geen aanbod.

Tabel 3.20: Verklaring volgens ouders voor onvolledige vaccinatie per vaccin

	DTP-polio (n=125)		MBR (n=210)		HBV (n=140)		MenC (n=175)		HPV (n=100)	
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%
Vaccinatie is gegeven volgens ouders maar geen document	99	81.8	140	70.0	81	66.4	110	65.9	27	27.0
Ouders weten niet of het gegeven is	16	13.2	30	15.0	22	18.0	35	21.0	12	12.0
Volgens ouders niet alle dosissen gegevens wegens:	6	5.0	30	15.0	19	15.6	22	13.2	61	61.0
bewuste keuze	3	2.5	11	5.5	12	0.8	16	9.6	30	30.0
(risico voor) nevenwerkingen	1	0.8	6	3.0	1	0.8	2	1.2	3	3.0
is gepland	1	0.8	5	2.5	2	1.6	-	-	17	17.0
Andere reden	1	0.8	8	4.0	4	3.3	4	2.4	11	11.0
Totaal	121	100	200	100	122	100	167	100	100	100
Blanco:	n=4		n=2		n=18		n=8		n=0	

4. Verband tussen vaccinatiegraad en mogelijke beïnvloedende factoren

Via statistische analyse werd nagegaan of de hierboven beschreven kenmerken verband hielden met de vaccinatiestatus (al dan niet volledig gevaccineerd zijn) van het kind. De invloed van de volgende factoren werd onderzocht: (i) geslacht van het kind, (ii) het leerjaar waarin het kind school loopt op het moment van de bevraging, (iii) de gezinssituatie, (iv) aantal kinderen in het gezin, (v) rangorde van het kind in het gezin, (vi) gezinsinkomen, en (viii) kenmerken van de moeder en vader (leeftijd, opleiding, werksituatie, herkomst).

Voor deze analyse werden weinig bevolkte categorieën samengenomen met frequenter voorkomende:

- Voor opleiding van moeder en vader werden "geen diploma", "basisonderwijs", lager secundair onderwijs, en beroepsonderwijs samengenomen in een categorie "lager" (of geen hoger secundair onderwijs);
- Voor de gezinssituatie werden nieuw samengestelde en één-oudergezinnen samengenomen;
- Voor het gezinsinkomen werden de categorieën <1000€ en 1000 tot 2000€ samengenomen;
- Voor werksituatie van moeder en vader werden de categorieën werkonderbreking/thuis/student samengenomen.

Omdat pleeg- en adoptiekinderen een aparte en te kleine categorie vormen, werden zij uitgesloten van de analyses.

4.1 Univariante analyse

In onderstaande tabellen worden odds ratio's (OR) (kansverhoudingen) met hun betrouwbaarheidsinterval gegeven voor alle onderzochte karakteristieken en voor de verschillende vaccins en vaccinosissen. Voor de categorie die significant verschilt t.o.v. de referentiecategorie, wordt de OR vetjes gedrukt. Een OR kleiner dan 1 wijst op een lagere kans op volledige vaccinatie in de betreffende categorie, een OR groter dan 1 wijst op een hogere vaccinatiegraad, telkens ten opzichte van de referentiecategorie.

Tabel 2.22: Odds ratio's, en 95% betrouwbaarheidsintervallen, voor (volledig) gevaccineerde adolescent in functie van beïnvloedende factoren (logistische regressie, univariaat analyse)

Geslacht van de adolescent

T.o.v. meisje	DTP-Polio	MBR1	MBR2	MenC	HBV	HPV
Jongen	1.31 (0.92-1.86)	1.26 (0.86-1.85)	1.58 (1.01-2.45)	1.35 (1.0-1.81)	1.32 (0.94-1.85)	nvt

Leerjaar

T.o.v. 2 ^e SO	DTP-Polio	MBR1	MBR2	MenC	HBV	HPV
Lager of eerste secundair	0.46 (0.30-0.70)	0.35 (0.24-0.5)	0.37 (0.24-0.57)	0.3 (0.21-0.43)	0.44 (0.30-0.64)	0.45 (0.28-0.73)
Buitengewoon onderwijs	1.20 (0.34-4.19)	0.68 (0.28-1.63)	0.37 (0.16-0.87)	0.59 (0.24-1.45)	0.62 (0.27-1.44)	0.51 (0.17-1.52)

Gezinssituatie

T.o.v. oorspronkelijk 2-oudergezin	DTP-Polio	MBR1	MBR2	MenC	HBV	HPV
1-ouder of nieuw-samengesteld	0.72 (0.46-1.15)	0.57 (0.41-0.80)	0.83 (0.53-1.31)	0.64 (0.46-0.90)	0.58 (0.41-0.82)	0.91 (0.56-1.46)

Aantal kinderen

T.o.v. minder	DTP-Polio	MBR1	MBR2	MenC	HBV	HPV
Meer	0.72 (0.61-0.84)	0.76 (0.65-0.87)	0.74 (0.64-0.86)	0.69 (0.6-0.78)	0.81 (0.7-0.93)	0.74 (0.63-0.88)

Rangorde van het kind

T.o.v. enig kind	DTP-Polio	MBR1	MBR2	MenC	HBV	HPV
Eerste van meer	1.46 (0.75-2.83)	1.42 (0.76-2.68)	1.03 (0.5-2.12)	1.16 (0.66-2.06)	1.33 (0.72-2.45)	0.97 (0.41-2.28)
Tweede	1.49 (0.75-2.94)	0.99 (0.54-1.80)	0.92 (0.49-1.75)	0.9 (0.52-1.56)	1.16 (0.64-2.10)	1.01 (0.41-2.46)
Derde	1.74 (0.80-3.81)	0.79 (0.39-1.6)	0.88 (0.37-2.09)	0.9 (0.47-1.72)	0.56 (0.29-1.10)	1.22 (0.49-3.07)
Vierde of hoger	0.36 (0.16-0.79)	0.46 (0.19-1.07)	0.34 (0.14-0.81)	0.27 (0.14-0.54)	0.64 (0.28-1.44)	0.54 (0.18-1.59)

Gezinsinkomen

T.o.v. ≤ 2000€	DTP-Polio	MBR1	MBR2	MenC	HBV	HPV
2000 - 3000€	1.89 (1.06-3.37)	1.72 (0.97-3.03)	2.51 (1.28-4.89)	1.60 (0.99-2.58)	1.54 (0.83-2.86)	0.78 (0.40-1.52)
3000 - 4000€	3.33 (1.73-6.43)	2.95 (1.66-5.22)	4.25 (2.00-9.03)	3.11 (1.98-4.89)	2.45 (1.31-4.57)	1.32 (0.63-2.80)
>4000 €	5.96 (2.43-14.6)	3.53 (1.76-7.11)	2.19 (1.11-4.34)	4.50 (2.40-8.44)	2.34 (1.16-4.72)	1.28 (0.58-2.84)
Wil niet meedelen	0.95 (0.53-1.68)	1.08 (0.6-1.97)	0.88 (0.47-1.64)	1.11 (0.66-1.88)	1.15 (0.60-2.21)	0.64 (0.30-1.37)
Weet niet	1.45 (0.79-2.66)	1.97 (0.92-4.23)	1.8 (0.83-3.92)	1.79 (0.94-3.41)	1.9 (0.93-3.88)	0.51 (0.22-1.19)

Leeftijd van de moeder

T.o.v. jonger	DTP-Polio	MBR1	MBR2	MenC	HBV	HPV
Ouder	1.05 (1.00-1.10)	1.03 (0.99-1.08)	1.00 (0.95-1.05)	1.05 (1.00-1.09)	1.02 (0.98-1.06)	1.06 (1.01-1.12)

Opleiding van de moeder

	DTP-Polio	MBR1	MBR2	MenC	HBV	HPV
Laag ^a	0.69 (0.44-1.07)	0.69 (0.46-1.04)	0.73 (0.44-1.19)	0.57 (0.39-0.85)	0.76 (0.50-1.16)	0.69 (0.38-1.23)
Hoger secundair	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	ref
Hoger niet-universitair/Bachelor	1.36 (0.83-2.23)	1.32 (0.8-2.17)	1.3 (0.75-2.24)	1.68 (1.04-2.69)	1.45 (0.92-2.29)	0.99 (0.54-1.82)
Universitair/Master	5.44 (1.71-17.34)	1.74 (0.82-3.69)	1.12 (0.53-2.38)	2.25 (1.11-4.55)	2.66 (1.22-5.81)	1.37 (0.58-3.23)

^ageen diploma, diploma basisonderwijs, lager secundair of beroepsonderwijs*Werksituatie van moeder*

T.o.v. voltijds werk	DTP-Polio	MBR1	MBR2	MenC	HBV	HPV
Deeltijds	1.00 (0.59-1.71)	1.32 (0.78-2.23)	1.17 (0.65-2.11)	0.82 (0.51-1.31)	1.27 (0.76-2.13)	1.02 (0.58-1.81)
Zelfstandig	0.79 (0.35-1.78)	0.78 (0.36-1.72)	0.63 (0.29-1.35)	1.14 (0.48-2.68)	1.00 (0.49-2.05)	0.82 (0.32-2.07)
Niet werkend*	0.30 (0.18-0.50)	0.40 (0.26-0.63)	0.42 (0.25-0.70)	0.27 (0.18-0.42)	0.72 (0.41-1.25)	0.55 (0.32-0.93)

*inclusief tijdelijke werkonderbreking, student

Herkomst van de moeder

T.o.v. Belgisch	DTP-Polio	MBR1	MBR2	MenC	HBV	HPV
Ander EU-land	0.31 (0.17-0.58)	0.30 (0.15-0.61)	0.34 (0.19-0.62)	0.40 (0.22-0.71)	0.42 (0.22-0.81)	0.3 (0.14-0.62)
Buiten EU	0.28 (0.18-0.44)	0.27 (0.17-0.42)	0.35 (0.21-0.56)	0.23 (0.15-0.35)	0.49 (0.32-0.75)	0.46 (0.26-0.84)

Leeftijd van de vader

T.o.v. jonger	DTP-Polio	MBR1	MBR2	MenC	HBV	HPV
Ouder	1.03 (0.96-1.10)	1.04 (0.98-1.09)	0.99 (0.93-1.04)	1.00 (0.95-1.05)	1.04 (0.99-1.10)	1.02 (0.96-1.07)

Opleiding van de vader

	DTP-Polio	MBR1	MBR2	MenC	HBV	HPV
Laag ^a	0.69 (0.42-1.14)	0.73 (0.41-1.28)	0.93 (0.52-1.67)	0.78 (0.46-1.32)	0.63 (0.38-1.05)	1.04 (0.53-2.04)
Hoger secundair	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
Hoger niet-universitair/Bachelor	1.54 (0.85-2.81)	1.16 (0.64-2.09)	1.28 (0.69-2.39)	1.25 (0.74-2.13)	1.15 (0.63-2.07)	1.63 (0.85-3.14)
Universitair/Master	1.73 (0.79-3.80)	1.08 (0.59-1.99)	1.21 (0.55-2.64)	1.71 (0.86-3.42)	2.69 (1.21-5.98)	0.91 (0.43-1.95)

^ageen diploma, diploma basisonderwijs, lager secundair of beroepsonderwijs

Werksituatie van vader

T.o.v. voltijds werk	DTP-Polio	MBR1	MBR2	MenC	HBV	HPV
Deeltijds	NA	1.94 (0.28-13.53)	1.31 (0.17-10.18)	2.56 (0.33-19.97)	NA	NA
Zelfstandig	0.87 (0.48-1.57)	1.27 (0.62-2.59)	0.55 (0.29-1.04)	0.94 (0.54-1.62)	0.79 (0.45-1.38)	0.63 (0.32-1.24)
Niet werkend ^a	0.23 (0.14-0.38)	0.23 (0.14-0.40)	0.29 (0.15-0.55)	0.29 (0.17-0.5)	0.33 (0.19-0.58)	0.37 (0.18-0.78)

^ainclusief tijdelijke werkonderbreking, student

NA: OR kan niet geschat worden; alle 23 jongeren (10 meisjes) in deze groep hebben het betreffende vaccin gekregen.

Herkomst van de vader

T.o.v. Belgisch	DTP-Polio	MBR1	MBR2	MenC	HBV	HPV
Ander EU-land	0.18 (0.09-0.36)	0.30 (0.14-0.66)	0.32 (0.15-0.71)	0.30 (0.16-0.56)	0.45 (0.19-1.06)	0.54 (0.23-1.28)
Buiten EU	0.19 (0.12-0.30)	0.27 (0.16-0.44)	0.28 (0.16-0.47)	0.18 (0.11-0.28)	0.4 (0.23-0.68)	0.46 (0.24-0.88)

Bij univariaat analyse van risicofactoren voor onvolledige vaccinatie van adolescenten werd gevonden dat de vaccinatiestatus in deze leeftijdsgroep significant gerelateerd is met een aantal gezinsfactoren: jongeren van grote gezinnen zijn voor alle aanbevolen vaccins minder vaak volledig gevaccineerd, en ook jongeren die het vierde kind of hoger zijn in de rij zijn minder vaak gevaccineerd voor DTP-Polio, MBR2 en MenC. Jongeren die opgroeien in één-ouder gezinnen of nieuw samengestelde gezinnen zijn minder vaak (volledig) gevaccineerd voor MBR1, MenC en HBV.

Ook het gezinsinkomen is medebepalend voor de vaccinatiestatus van adolescenten. In vergelijking met een gezinsinkomen van 2000€ of minder, hebben jongeren in gezinnen met een hoger inkomen (3000-4000€ en >4000€) meer kans op vaccinatie voor alle aanbevolen dosissen, behalve voor HPV. Een niet-werkende vader of moeder, en een vader of moeder van niet Belgische herkomst, zijn factoren die gerelateerd zijn met een lagere vaccinatiegraad voor nagenoeg alle aanbevolen vaccins. Het opleidingsniveau van de vader blijkt nauwelijks van invloed te zijn op de vaccinatiestatus van zijn zoon of dochter, terwijl een moeder met een hoog opleidingsniveau (vooral universitair) verband houdt met meer kans op vaccinatie van haar kind voor DTP-Polio, MenC en HBV. De kans op volledige vaccinatie voor DTP-Polio, MenC en HPV neemt ook toe met de leeftijd van de moeder, maar niet met die van de vader.

Jongens zijn significant vaker volledig gevaccineerd voor MBR2 en MenC dan meisjes, en jongeren met schoolachterstand zijn significant minder vaak in orde met alle aanbevolen vaccinaties, dus niet alleen de vaccins die op schoolleeftijd worden aangeboden. Voor jongeren van het buitengewoon onderwijs is dit alleen het geval voor MBR2, maar deze groep is erg klein waardoor de 95% betrouwbaarheidsintervallen breed zijn.

Uiteraard zijn een aantal van deze kenmerken met elkaar gerelateerd, daarom werd de associatie ook beoordeeld in een meervoudig regressiemodel.

4.2 Meervoudige logistische regressie

In de multipelle regressie werden enkel karakteristieken van de moeder meegenomen, omdat vader en moeder vaak gelijkaardige kenmerken hebben. Ook werd er voor gekozen om uitsluitend het "aantal kinderen in het gezin", en niet de rangorde in de analyse mee te nemen, omdat beide kenmerken teveel gelijkend zijn.

Tabel 2.23: Odds ratio's, en 95% betrouwbaarheidsintervallen, voor (volledig) gevaccineerde adolescenten in functie van beïnvloedende factoren (meervoudige logistische regressie) per vaccin

	DTP-Polio	MBR1	MBR2	MenC	HBV	HPV
Jongen vs. meisje			1.72 (1.08-2.74)			nvt
Leerjaar vs. 2 ^o secundair						
Lager of eerste secundair		0.50 (0.33-0.77)	0.49 (0.29-0.82)	0.43 (0.29-0.64)	0.63 (0.40-1.01)	0.58 (0.34-1.00)
Buitengewoon onderwijs		1.31 (0.39-4.41)	0.38 (0.13-1.12)	1.01 (0.33-3.07)	0.96 (0.37-2.52)	0.57 (0.16-2.10)
1-ouder of nieuw-samengesteld		0.55 (0.37-0.84)		0.55 (0.38-0.8)		
Meer kinderen vs. minder	0.78 (0.67-0.92)	0.85 (0.72-0.99)	0.84 (0.7-1.01)	0.83 (0.72-0.95)	0.85 (0.73-0.99)	0.79 (0.66-0.94)
Inkomen vs. ≤ 2000€						
2000 - 3000€	1.96 (1.05-3.66)		2.24 (1.01-4.97)		1.55 (0.79-3.02)	
3000 - 4000€	2.62 (1.28-5.38)		2.9 (1.23-6.79)		1.87 (0.97-3.6)	
>4000 €	3.71 (1.39-9.85)		1.47 (0.65-3.32)		1.49 (0.64-3.46)	
Wil niet meedelen	0.89 (0.48-1.68)		0.86 (0.4-1.82)		1.09 (0.53-2.23)	
Weet niet	1.19 (0.64-2.21)		1.33 (0.56-3.18)		1.57 (0.75-3.3)	
leeftijd moeder						1.05 (1.00-1.10)
Opleiding moeder vs. hoger						
Laag ^a	1.04 (0.62-1.75)				0.99 (0.62-1.59)	
Hoger niet-universitair/Bachelor	1.02 (0.60-1.73)				1.27 (0.79-2.04)	
Universitair/Master	4.19 (1.29-13.58)				2.36 (1.00-5.60)	
Werk moeder (vs. voltijds werk)						
Deeltijds				0.90 (0.56-1.46)		
Zelfstandig				1.13 (0.45-2.8)		
Niet werkend				0.51 (0.33-0.8)		
Herkomst moeder vs. België						
Ander EU-land	0.39 (0.21-0.74)	0.35 (0.17-0.69)	0.48 (0.25-0.91)	0.49 (0.27-0.88)	0.53 (0.29-0.99)	0.36 (0.16-0.79)
Buiten EU	0.50 (0.28-0.88)	0.36 (0.22-0.59)	0.61 (0.32-1.16)	0.40 (0.26-0.63)	0.86 (0.53-1.41)	0.88 (0.42-1.86)

Odds Ratio voor het vermeld aantal dosissen ontvangen/niet ontvangen in de vermeldde groep t.o.v. de referentiegroep
 Vetgedrukte odds ratio's zijn significant met $p < 0.05$

In een meervoudig regressiemodel bleken vooral schoolachterstand van de jongere, deel uitmaken van een groot gezin, en niet-Belgische herkomst van de moeder significant bepalende factoren te zijn voor onvolledige vaccinatie van alle aanbevolen vaccindosissen. Een moeder hebben met een universitair diploma zorgt voor een significant grotere kans op vaccinatie voor DTP-polio en HBV, een niet-werkende moeder hebben leidt tot een kleinere kans op MenC vaccinatie, en deel uitmaken van een één-oudergezin of een nieuw samengesteld gezin gaat gepaard met een lagere vaccinatiegraad voor MBR1 en MenC. Jongens blijken beter gevaccineerd met de tweede dosis MBR, jongeren van gezinnen met een inkomen van 3000€ of meer zijn beter gevaccineerd tegen DTP-polio, en met een inkomen tussen 2000 en 4000€ beter tegen HBV.

In vergelijking met de univariate logistische regressiemodellen valt vooral de afwezigheid op van een associatie met de werksituatie van de moeder, en het gezinsinkomen is minder sterk geassocieerd. Mogelijks wordt dit verklaard door de correlatie van deze variabelen met de herkomst. Bij de moeders van niet EU-herkomst heeft een relatief hoog percentage geen betaald inkomen (49.7% vs. 13.6% bij Belgische moeders). Ook behoort een relatief groter percentage van deze moeders tot de lagere inkomensklasse (26% met een gezinsinkomen < 2000 euro, vs. 10% bij de moeders van Belgische herkomst).

DEEL IV: Vaccinatiegraad en risicofactoren bij jonge kinderen met een risico op onvolledige vaccinatie

1. Risicogroep: Kinderen die hoofdzakelijk buiten K&G gevaccineerd worden

1.1 Samenstelling van de steekproef en respons

Om de redenen voor onvolledige vaccinatie grondiger te bestuderen, werd in het kader van deze studie een bijkomende steekproef (doelaantal 300) getrokken bij jonge kinderen die volgens Vaccinnet gegevens het merendeel van hun vaccinosissen niet via K&G kregen toegediend en voor wie aanbevolen vaccinosissen ontbraken op het ogenblik van de trekking. In totaal werden 368 gezinnen aangeschreven waarbinnen een kind van 18 tot 24 maanden beantwoordde aan de vooropgestelde criteria, waaronder 65 (11.1%) vervangadressen omdat het gezin niet bereikt kon worden. Van de 303 ouders die bereikt werden, stemden er uiteindelijk 265 toe om deel te nemen aan de studie (Tabel 4.1).

Tabel 4.1: Overzicht van de respons van de aangeschreven gezinnen in de steekproef van kinderen met risico voor onvolledige vaccinatie (vergeleken met de toevalsgroep)

	Risicogroep		Toevalsgroep	
	Aantal	%	Aantal	%
Totaal aangeschreven	368	100.0	1064	100.0
Vervangen wegens				
3 vruchteloze bezoeken	21	5.7	65	6.2
Adres onbekend/ verhuisd	37	10.1	44	4.1
Taalprobleem	7	1.9	9	0.8
Totaal met contact	303	82.3	946	88.9
Waarvan deelname	265	87.5	874	92.4
Waarvan weigering	38	12.5	72	7.6

In totaal weigerden 38 ouders (12.5%) mee te werken aan de studie, de helft na ontvangst van de aankondigingsbrief en de anderen bij contact met de enquêteur. De proportie weigeringen is hoger in de groep van kinderen met verhoogd risico op onvolledige vaccinatie, wat te wijten kan zijn aan een zich minder betrokken voelen van de ouders bij de vaccinatie van hun kind, of een weigerachtige houding t.o.v. vaccinaties. Net zoals in de toevalsgroep was de voornaamste reden voor weigering "geen tijd" of "geen interesse" (74%). Slechts 1 gezin weigerde specifiek omwille van een negatieve houding t.o.v. vaccins.

Om meer kracht te geven aan een analyse naar voorspellers van onvolledige vaccinatie bij deze specifieke risicogroep, werden de kinderen in de toevalsgroep die beantwoordden aan dezelfde criteria (volgens Vaccinnet gegevens een hoofdvaccineerder niet K&G en niet alle vaccinosissen geregistreerd; n=66) samengevoegd met deze extra steekproef, na verificatie of deze 2 groepen risicokinderen statistisch niet van elkaar verschilden wat betreft demografische karakteristieken. De **totale risicogroep** bestaat uiteindelijk dus uit **331 jonge kinderen**. Dit laat toe om een vergelijking te maken met de Vlaamse bevolking. De resultaten die verder in deel IV beschreven worden hebben betrekking op die totale groep, tenzij anders vermeld.

2. Demografische gegevens voor de risicogroep

De beschrijving van de bereikte gezinnen in de risicogroep geeft aan welke specifieke populatie geselecteerd werd met gebruik van de vermelde criteria, aan de hand van Vaccinnet.

Om demografische verschillen met de toevalsgroep van jonge kinderen (Deel II) te beoordelen, werd de chi kwadraat test gebruikt; de 66 kinderen die ook behoorden tot de toevalsgroep werden dan uitgesloten van de risicogroep.

2.1 Leeftijd, geslacht en woonplaats van het kind

De geboortedatum van de kinderen in de risicogroep varieerde tussen 1 juli en 16 oktober 2010. De leeftijd bij afname varieerde van 18.6 maanden tot 23.7 maanden, met een gemiddelde leeftijd van 20.9 maanden. Onder de bevroegde kinderen waren er 155 (46.8%) meisjes en 176 (53.2%) jongens. De kinderen in de risicogroep verschillen qua leeftijd en geslacht niet van die in de toevalsgroep.

Doordat de clusterverdeling voor selectie van deze risicogroep niet strikt kon worden gevolgd, verschilde de verdeling van de kinderen over de provincies t.o.v. de Vlaamse kinderen van deze leeftijd. Er zijn in verhouding meer kinderen uit de provincies Antwerpen en Vlaams Brabant, en minder uit Limburg en West-Vlaanderen (Tabel 4.2) in de risicogroep.

Tabel 4.2: Verdeling van de kinderen volgens provincie in de risicogroep

	Aantal	%
Antwerpen	109	32.9
Limburg	14	4.2
Oost-Vlaanderen	75	22.7
Vlaams Brabant	85	25.7
West-Vlaanderen	48	14.5
Totaal	331	100.0

2.2 Gezinssamenstelling

De gezinssamenstelling van kinderen in de risicogroep is vergelijkbaar met de algemene populatie, waar 87.7% van de jonge kinderen in een twee-oudergezin wonen (Lodewijckx, 2010) (Tabel 4.3). Kinderen van de risicogroep leven wel significant minder in een oorspronkelijk twee-oudergezin dan kinderen in de toevalsgroep (Tabel 2.3) ($p=0.03$).

Tabel 4.3: Verdeling van de kinderen volgens gezinssamenstelling in de risicogroep

	Aantal	%
Oorspronkelijk twee-oudergezin ^a	298	90.0
Twee-oudergezin met 1 niet-oorspronkelijke ouder	3	0.9
Alleenstaande ouder	26	7.9
Ander ^b	4	1.2
Totaal	331	100.0

^a inclusief ouders van hetzelfde geslacht waarvan één biologische ouder

^b pleegkind of adoptie; inwonend bij (groot)ouders

2.3 Gezinsgrootte en rangorde van het kind

Het aantal kinderen per gezin varieerde van 1 tot 4, met een gemiddelde van 2 kinderen (Tabel 4.4). Bij gezinnen met meerdere kinderen ($n=230$) was 12% een eerste kind, 51% een tweede kind, 26%

een derde en 11% een vierde of meer. Kinderen in de risicogroep zijn minder vaak enig kind dan kinderen in Vlaanderen, waar ze 38.0% uitmaken (Lodewijckx, 2010). Het aantal kinderen per gezin verschilt niet significant van de toevalsgroep (Tabel 2.4) ($p=0.07$).

Tabel 4.4: Aantal kinderen per gezin in de risicogroep

	Aantal	%
Enig kind	101	30.5
2 kinderen	137	41.4
3 kinderen	65	19.6
4 of meer kinderen	28	8.5
Totaal	331	100.0

2.4 Leeftijd van de ouders

De moeders van de kinderen in de risicogroep waren 19 tot 44 jaar oud, met een gemiddelde leeftijd van 32.7 jaar ($n=327$). De leeftijd van de vaders varieerde van 22 tot 62 jaar, met een gemiddelde van 35.8 jaar ($n=296$). De leeftijd van de ouders is vergelijkbaar met gegevens over Vlaanderen voor deze leeftijdsgroep (Cammu *et al*, 2011) en met de toevalsgroep.

De biologische moeder maakte deel uit van het gezin bij 328 kinderen (99.1%) en de biologische vader bij 298 kinderen (90.0%).

2.5 Herkomst van de ouders (geboorteland)

De herkomst van de ouders werd bepaald aan de hand van het geboorteland van de biologische ouders en van de grootouders, zoals in de toevalsgroep (Tabel 4.5).

Tabel 4.5: Herkomst van de ouders (rekening houdend met geboorteland van de grootouders) in de risicogroep

	Vader		Moeder	
	Aantal	%	Aantal	%
België ^a	219	73.4	235	71.6
Ander EU-land ^b	38	12.8	40	12.2
Niet EU ^c -land	41	13.8	53	16.2
Totaal	298	100.0	328	100.0

^a Belg=ouder zelf en grootouders in België geboren

^b ander EU land=ouder zelf en/of minstens 1 grootouder in een ander EU land geboren (EU= 27 lidstaten)

^c niet EU=ouder zelf en/of minstens 1 grootouder buiten Europa geboren

In de risicogroep hebben 26.6% van de kinderen niet-Belgische ouders, dat is vergelijkbaar met de 22% moeders van niet-Belgische origine die Kind en Gezin rapporteert voor kinderen geboren in 2011 (K&G, 2011). In vergelijking met de herkomst van de ouders in de toevalsgroep zijn de niet Belgische ouders van de risicogroep proportioneel meer geboren in een ander EU land dan in een niet EU-land (moeders: $p=0.008$; vaders: $p=0.02$).

2.6 Opleiding van de ouders

Moeders van kinderen in de risicogroep hebben algemeen een hoger diploma dan de vaders (Tabel 4.6). Vergelijkbare gegevens voor de Vlaamse bevolking zijn niet beschikbaar. In de toevalsgroep hadden ouders een gelijkaardig opleidingsniveau als in de risicogroep (Tabel 2.6) (moeders: $p=0.15$; vaders: $p=0.46$).

Tabel 4.6: Hoogst behaalde diploma van de ouders in de risicogroep

	Vader		Moeder	
	Aantal	%	Aantal	%
Geen diploma	4	1.3	4	1.2
Basisonderwijs	7	2.3	7	2.1
Beroepsonderwijs	18	6.0	19	5.8
Lager middelbaar ^a	14	4.7	19	5.8
Hoger middelbaar ^a	107	35.9	102	31.1
Hoger niet-universitair/Bachelor	78	26.3	96	29.3
Universitair/Master	67	22.5	78	23.8
Weet het niet	3	1.0	3	0.9
Totaal	298	100.0	328	100.0

^aASO, TSO

2.7 Werksituatie van de ouders

Vaders van kinderen in de risicogroep werken voornamelijk voltijds en zelden deeltijds, terwijl 1 op 5 moeders deeltijds werkt en 1 op 5 volledig thuis is, al dan niet met een uitkering (Tabel 4.7). In vergelijking met de toevalsgroep verschilt de werksituatie van moeders ($p=0.03$), met meer moeders met een zelfstandig beroep en minder deeltijds werkende moeders in de risicogroep. Voor de vaders is er geen significant verschil in werksituatie met de toevalsgroep ($p=0.05$).

Tabel 4.7: Werksituatie van de ouders in de risicogroep

	Vader		Moeder	
	Aantal	%	Aantal	%
Voltijds betaald werk	238	79.8	151	46.0
Deeltijds betaald werk	2	0.7	65	19.8
Zelfstandige	43	14.4	25	7.6
Werk tijdelijk onderbroken ^a	2	0.7	11	3.4
Thuis met uitkering ^b	6	2.0	34	10.4
Thuis zonder uitkering	2	0.7	38	11.6
Student	5	1.7	4	1.2
Totaal	298	100.0	328	100.0

^a ouderschapsverlof, loopbaanonderbreking^b invalide, werkloos

Volgens gegevens van de Kruispuntbank Sociale Zekerheid voor het Vlaams Gewest in 2008 had 61.9% van de kinderen onder de 3 jaar in een twee-oudergezin 2 werkende ouders en leefde 3.6% in een gezin zonder werkende ouders (Kruispuntbank, 2008). In de risicogroep waren er net als in de toevalsgroep meer kinderen met 2 werkende ouders, ongeveer 3 op 4 van de kinderen in een oorspronkelijk twee-oudergezin (Tabel 4.8). Er was geen verschil tussen toevalsgroep (Tabel 2.8) en risicogroep wat betreft de werksituatie van beide ouders samen.

Tabel 4.8: Werksituatie van beide ouders samen (in een oorspronkelijk twee-oudergezin) in de risicogroep

	Aantal	%
Beide werken	221	74.4
Eén ouder werkt niet	65	21.9
Beide ouders werken niet	11	3.7
Totaal	297	100.0

2.8 Gezinsinkomen

De verdeling van het gezinsinkomen binnen de risicogroep (Tabel 4.9) verschilt significant ($p < 0,001$) van die binnen de toevalsgroep, waarbij in de risicogroep meer gezinnen een inkomen van meer dan 4000€ hebben en een groter aantal gezinnen zegt hun inkomen niet te kennen (11.2%) dan in de toevalsgroep (Tabel 2.9). Vergelijkbare gegevens voor de Vlaamse bevolking zijn niet beschikbaar.

Tabel 4.9: Netto gezinsinkomen per maand, per categorie (1047€=leefloon voor een alleenstaande met gezin ten laste) in de risicogroep

	Aantal	%
< 1000€	4	1.2
1000€ tot 2000€	40	12.1
2001€ tot 3000€	70	21.2
3001€ tot 4000€	95	28.8
> 4000€	62	18.8
Weet het niet	37	11.2
Wil het niet meedelen	22	6.7
Totaal	330	100.0
Blanco:	n=1	

2.9 Borstvoeding

In de risicogroep kreeg 64% van de kinderen ooit borstvoeding, waarvan 198 (93.4%) uitsluitend met moedermelk gevoed werden (exclusieve borstvoeding) bij het verlaten van de materniteit. De duur van de exclusieve borstvoeding varieerde van minder dan een maand tot 15 maanden (Tabel 4.10). Dit is vergelijkbaar met gegevens over Vlaanderen van 2011, waar 62.9% van de pasgeborenen (gemeten op dag 6 na de geboorte) exclusief borstvoeding als startvoeding kreeg en uitsluitend borstvoeding werd verder gegeven tot minstens 3 maanden voor 18.4% van de kinderen en tot de leeftijd van 3 tot 6 maanden voor 38.3% (K&G, 2011). In de toevalsgroep was dit ook zo (Tabel 2.10).

Tabel 4.10: Duur van exclusieve borstvoeding in de risicogroep

	Aantal	%
Geen exclusieve borstvoeding	133	40.2
< 3 maanden	59	17.8
3-6 maanden	132	39.9
> 6 maanden	7	2.1
Totaal	331	100.0

2.10 Gebruik van kinderopvang tijdens het eerste levensjaar

De meerderheid van de kinderen in de risicogroep (76%) maakt tijdens het eerste levensjaar regelmatig (d.i. minstens een halve dag per week) gebruik van een vorm van kinderopvang, voornamelijk van een professionele aard (kinderkribbe of onthaalmoeder) (Tabel 4.11). Vergelijkbare gegevens over de Vlaamse kinderen zijn er niet, in de toevalsgroep was het gebruik van kinderopvang gelijkaardig (Tabel 2.11).

Tabel 4.11: Gebruik van kinderopvang (minstens een halve dag per week) volgens type van opvang

	Aantal	%
Professioneel	197	59.4
Niet-professioneel	25	7.6
Combinatie van beide	29	8.8
Geen opvang	80	24.2
Totaal	331	100.0
Blanco:	n=0	

2.11 Raadpleging van een arts in geval van ziekte

Meer dan de helft van de kinderen (64%) in de risicogroep raadpleegde minstens vijf maal een arts voor ziekte sinds de geboorte (Tabel 4.12). Meer dan één kind op drie raadpleegde zelfs meer dan 10 maal een arts. Deze verdeling verschilt significant van die in de toevalsgroep (Tabel 2.12) ($p < 0.001$).

Tabel 4.12: Aantal raadplegingen van een arts in geval van ziekte sinds de geboorte in de risicogroep

	Aantal	%
Minder dan 5 maal	118	35.6
Van 5 tot 10 maal	98	29.6
Meer dan 10 maal	115	34.7
Totaal	331	100.0

Gezinnen in de risicogroep raadpleegden in de eerste plaats vooral een kinderarts (66%) en minder een huisarts (33%). In de toevalsgroep was dit omgekeerd, met respectievelijk 45% en 55% raadpleging van een kinderarts en huisarts.

3. Vaccinatiegraad en risicofactoren voor ondervaccinatie in de risicogroep

3.1 Herkomst van vaccinatiegegevens

Voor 84.3% van de kinderen in de risicogroep was er minstens één vaccinatiedocument beschikbaar in het gezin. Voor de meerderheid (89.9%) ging het om het boekje van K&G.

Indien thuis geen vaccinatiedocument aanwezig was of de gegevens onvolledig waren, werden zij in eerste instantie aangevuld en eventueel gecorrigeerd met de gegevens die beschikbaar waren in Vaccinnet tot op het moment van bevraging en daarna verder met de gegevens die schriftelijk opgevraagd werden aan de behandelende arts, conform aan de werkwijze gebruikt voor Deel 2.

Naast wat reeds beschreven werd voor Deel 2 werden 122 artsen aangeschreven voor kinderen in de risicogroep die aanbevolen vaccindosissen misten. Voor 2 kinderen met ontbrekende gegevens kon

geen arts aangeschreven worden omdat de ouders geen arts of een niet terug te vinden arts hadden opgegeven. Van de aangeschreven 122 artsen werden er 111 bereikt, waarvan 27 geen vaccinatiegegevens konden verstrekken over het betreffende kind, o.a. omdat het kind geen patiënt (meer) was (n=8) of niet door hen gevaccineerd was (n=3), of de arts wenste geen informatie door te geven (n=2).

Bijkomend werden nog 22 andere artsen aangeschreven met de vraag het schema te controleren en zonodig te corrigeren voor kinderen die wel een volledig schema hadden, maar met aberrante vaccinatiedata (ongeldig, zie 3.2.4). Van de 15 bereikte artsen beschikten drie niet over vaccinatiegegevens.

In Tabel 4.13 wordt een overzicht gegeven van de bron van de vaccinatiegegevens die voor de belangrijkste aanbevolen vaccins in deze groep bekomen werden.

Voor alle vaccins werden de vaccinatiedata voornamelijk thuis bekomen (83.6-87.6%), aangevuld met informatie uit Vaccinnet (4.4-11.2%) of van de behandelende arts (4.8-8.2%). Voor de laatste categorie liggen de percentages hoger dan in de toevalsgroep (Tabel 2.14). Deze bevindingen veranderen niet als de risicogroep wordt beperkt tot de oorspronkelijke 265 kinderen.

Tabel 4.13 : Bronnen van de bekomen vaccinatiestatus in de risicogroep

	Hexa 1	Hexa 2	Hexa 3	Hexa 4	Pn _c 1	Pn _c 2	Pn _c 3	MBR	MenC 1	Rota 1	Rota 2
Thuis ^a	263	261	253	202	255	246	226	229	199	230	218
	84.6%	85.0%	84.6%	85.6%	83.6%	83.7%	87.3%	88.1%	85.4%	87.1%	87.6%
Vaccinnet ^b	33	31	31	16	33	33	15	18	15	15	11
	10.6%	10.1%	10.4%	6.8%	10.8%	11.2%	5.8%	6.9%	6.4%	5.7%	4.4%
Behandelende arts ^c	15	15	15	18	17	15	18	13	19	19	20
	4.8%	4.9%	5.0%	7.6%	5.6%	5.1%	6.9%	5.0%	8.2%	7.2%	8.0%

^a inclusief de gegevens die de enquêteur heeft overgenomen uit het document thuis en die nadien gecorrigeerd werden aan de hand van informatie uit andere bronnen

^b gegevens terug te vinden in Vaccinnet voor zover ze thuis niet aanwezig waren

^c gegevens meegedeeld door de kinderarts of huisarts voor zover ze thuis niet aanwezig waren en niet terug te vinden in Vaccinnet

3.2 Vaccinatiegraad

De vaccinatiegraad in de risicogroep is duidelijk lager dan in de toevalsgroep (Deel 2). Dit is het resultaat van de selectie op basis van onvolledigheid van de vaccinatiegegevens in Vaccinnet (Tabel 4.14). Noteer dat deze groep niet de volledige groep kinderen met hoofdvaccineerder buiten Kind en Gezin vertegenwoordigt (zie voor details over de steekproeftrekking, Deel I - §3.3).

Tabel 4.14: Vaccinatiegraad op de leeftijd van 18-24 maanden per dosis, uitgedrukt in procenten (met 95% betrouwbaarheidsinterval) in een selectie jonge kinderen die hoofdzakelijk buiten kind en gezin gevaccineerd werden (n=331)

Vlaanderen	Dosis 1	Dosis 2	Dosis 3	Dosis 4
Polio	97.3	95.8	93.1	72.8
DTP	95.5	94.3	91.8	71.9
Hib	94.9	93.4	90.9	71.6
HBV	94.3	93.1	90.3	71.6
Pnc ^a	92.1	88.8	78.2	
MBR	78.5			
MenC	70.4			
Rota	79.8	75.2		

^a 7- of 13-valent pneumokokkenvaccin

Op het totaal van 331 kinderen waren er 128 (38.7%) die minstens één aanbevolen vaccindosis misten, waarvan 8 kinderen zonder vaccinatiegegevens. De vaccinatiegraad in de risicogroep is het laagst voor de laatste dosis van de componenten van het hexavalent vaccin (71.6-72.8%) en voor MenC (70.4%), t.o.v. respectievelijk 93.0-93.2% en 93.1% in de toevalsgroep. Dit zijn de laatste vaccindosisen in de aanbevolen vaccinatiekalender. Maar ook voor Pnc3 (78.2%), MBR (78.5%) en Rota2 (79.8%) is de vaccinatiegraad meer dan 10% lager dan in de toevalsgroep, waar ze respectievelijk 96.5%, 96.6% en 92.2% bedraagt. Deze bevindingen veranderen niet als de risicogroep wordt beperkt tot de oorspronkelijke 265 kinderen.

3.3 Tijdigheid van vaccinaties

Kinderen in de risicogroep zijn opvallend minder op de (exacte) aanbevolen leeftijd gevaccineerd dan kinderen in de toevalsgroep, en vaker vertraagd, zoals blijkt uit Tabellen 4.15 en 4.16.

Voor de vaccins die aanbevolen zijn in het eerste levensjaar zijn kinderen in de risicogroep vaker na de aanbevolen leeftijd (in weken) gevaccineerd, en ook vaker 8 weken of meer te laat dan kinderen in de toevalsgroep (Tabel 2.19). Een kwart van deze kinderen kreeg zijn derde dosis hexavalent vaccin en/of zijn tweede dosis pneumokokken vaccin meer dan 8 weken na de aanbevolen leeftijd, tegenover "slechts" 1 op 8 kinderen in de toevalsgroep. Deze bevindingen veranderen niet als de risicogroep wordt beperkt tot de oorspronkelijke 265 kinderen.

Tabel 4.15: Verdeling van de toedieningsleeftijd per vaccin en per dosis in vergelijking met de aanbevelingen van de Vlaamse Vaccinatiekalender en van de Hoge Gezondheidsraad, voor vaccins aanbevolen in het eerste levensjaar, percentages, in de risicogroep (n=331)

Aanbevolen eerste levensjaar	(nog) niet gekregen	Te vroeg	Op aanbevolen leeftijd*	1-3 weken te laat	4-7 weken te laat	Vanaf 8 weken te laat
Hexa 1	6.0	0.3	29.9	48.3	9.1	6.3
Hexa 2	7.3	0.3	10.3	50.2	18.1	13.9
Hexa 3	9.7	-	8.5	33.5	21.8	26.6
Pn _c 1	7.9	-	27.8	45.9	11.2	7.3
Pn _c 2	11.2	0.9	10.9	31.7	21.5	23.9
Rota1	20.2	0.3	23.9	35.1	14.2	6.3
Rota 2	24.8	-	7.3	39.0	16.0	12.9

* op aanbevolen leeftijd = niet vroeger dan de minimum leeftijd (cfr bijlage 5) en uiterlijk 6 dagen na het bereiken van de aanbevolen leeftijd (in weken) (cfr aanbevolen schema in Tabel 1.1)

Tabel 4.16: Verdeling van de toedieningsleeftijd per vaccin en per dosis in vergelijking met de aanbevelingen van de Vlaamse Vaccinatiekalender en van de Hoge Gezondheidsraad, voor vaccins aanbevolen in het tweede levensjaar, percentages, in de risicogroep (n=331)

Aanbevolen tweede levensjaar	(nog) Niet gekregen	Te vroeg	Op aanbevolen leeftijd ^a	Vanaf 1 maand te laat	Vanaf 2 maanden te laat
Hexa 4	28.7	2.1	35.3	10.9	23.0
Pn _c 3 of 4 ^b	22.1	4.2	35.6	14.8	23.3
MBR 1 ^c	21.5	4.5	37.8	16.3	19.9
MenC ^c	29.6	3.6	34.4	10.9	21.5

^a op aanbevolen leeftijd= niet vroeger dan de minimum leeftijd (cfr bijlage 5) en uiterlijk 29 dagen na het bereiken van de aanbevolen leeftijd (in maanden)

^b de eerste dosis toegediend na leeftijd 12 maand werd geëvalueerd in een schema met minstens 3 dosissen

^c de eerste dosis toegediend na leeftijd 12 maand werd geëvalueerd

In vergelijking met de toevalsgroep (Tabel 2.20) zijn kinderen in de risicogroep voor de vaccinaties die aanbevolen zijn in het tweede levensjaar vaker te vroeg gevaccineerd, maar vooral vaker 2 maanden of meer te laat.

3.3 Vaccineerder

De frequentieverdeling volgens het type arts die volgens de ouders van de kinderen in de risicogroep de meeste vaccindosissen toediende wordt weergegeven in Tabel 4.17. Zoals verwacht (volgens de selectiecriteria) werden de kinderen in deze groep niet hoofdzakelijk door K&G gevaccineerd. Voor 4 kinderen gaven de ouders echter aan dat de meeste vaccins toch door K&G werden gegeven. Het gaat hier om kinderen die door verschillende artsen werden gevaccineerd en waarvoor de selectie door Vaccinnet gebeurde op basis van het grootste aantal dosissen of de laatst toegediende (indien evenveel dosissen werden toegediend door 2 artsen). Verder waren de hoofdvaccineerders in de risicogroep voor twee derde kinderartsen en een derde huisartsen.

Tabel 4.17: Hoofdvaccineerder per kind, volgens de ouders, in de risicogroep

	Aantal	%
Kind en Gezin	4	1.3
Kinderarts	216	67.7
Huisarts	89	27.9
Buitenland/ ONE	10	3.1
Totaal	319	100.0
Blanco:	n=12	

Het aantal ouders dat in de loop van het vaccinatieschema van vaccineerder veranderde was hoger in de risicogroep dan in de toevalsgroep, 17.8% t.o.v. 7.9%. Deze bevindingen veranderen niet als de risicogroep wordt beperkt tot de oorspronkelijke 265 kinderen.

De meest frequente verandering was van K&G naar een andere vaccineerder (n=92), met zowel wijzigingen naar een huisarts (34.8%) als naar een kinderarts (56.5%). In een beperkt aantal gevallen ging het om een verandering van huisarts naar K&G (n=8) of van huisarts naar een kinderarts (n=7). Tabel 4.18 geeft de redenen van verandering weer. Ouders mochten enkel de belangrijkste reden opgeven.

Tabel 4.18: Reden van verandering van vaccineerder in de risicogroep

	Aantal	%
Moment van beschikbaarheid	28	23.9
Vaak ziek of allergie	20	17.2
Reden bij arts	10	8.5
Wachttijd voor afspraak te lang	8	6.8
Verhuis	10	8.5
Reden bij personeel K&G	11	9.4
Geen vaccin beschikbaar	1	0.9
Nevenwerking na vaccinatie	1	0.9
Andere	28	23.9
Totaal	117	100.0

De meest vermelde “andere” reden was “uit praktische overweging” (tijdens een contact met een arts voor een andere reden, in de kinderkribbe, dichterbij huis) (n=12). Voor 3 kinderen ging het om een vaccin toegediend voor een reis en 2 ouders veranderden van kinderarts naar K&G omwille van financiële redenen.

3.4 Vermelden van nevenwerkingen na vaccinatie

Informatie over eventuele nevenwerkingen die volgens de ouders zijn opgetreden na vaccinatie was beschikbaar voor 328 kinderen van de risicogroep. Voor 11% onder hen (n=36) werd vermeld dat niet alle vaccins goed werden verdragen. Vaak ging het daarbij om het optreden van koorts (66.7%). Veertien kinderen (38.9%) hadden volgens de ouders een “ernstige” nevenwerking, al dan niet in combinatie met koorts. Deze waren, in dalende volgorde van voorkomen: lokale reactie (zwellings, roodheid,..) (n=3), algemene huiduitslag (n=3), maag-darmlast (n=3), slaapstoornissen (n=2), en verder otitis, “schade aan de persoonlijkheid” en hoofdpijn. In vergelijking met de toevalsgroep was de proportie ouders die nevenwerkingen meldden kleiner, maar de nevenwerkingen werden vaker als ernstig ervaren. De vermelde percentages wijzigen niet als de risicogroep wordt beperkt tot de

oorspronkelijke 265 kinderen; 13 van de 14 gemelde “ernstige” nevenwerkingen komen uit deze oorspronkelijke groep van 265 kinderen.

3.5 Voorspellers van vaccinatiestatus

Deze werden beoordeeld aan de hand van multiële regressie analyse, om na te gaan of de hierboven beschreven kenmerken verband hadden met de vaccinatiestatus van het kind op de leeftijd van 18 maanden. Kenmerken die beoordeeld worden zijn (i) geslacht van het kind, (ii) provincie van woonplaats, (iii) veranderd zijn van vaccineerder, (iv) aantal ziekte-episodes dat het kind reeds doormaakte, (v) gezinsstructuur, (vi) rangorde van het kind, (vii) aantal kinderen in het gezin, (viii) kenmerken van de moeder en vader (leeftijd, opleiding, werksituatie, herkomst), (ix) gezinsinkomen, (x) gebruik van kinderopvang in het eerste levensjaar, (xi) of er ooit borstvoeding gegeven werd, en (xii) duur van exclusieve borstvoeding. Ook voor deze analyse werden weinig bevolkte categorieën samengenomen met frequenter voorkomende, op dezelfde wijze als beschreven in Deel II (§3.5).

In de multiële regressie werden enkel karakteristieken van de moeder meegenomen, omdat vader en moeder vaak gelijkaardige kenmerken hebben. Ook werd ervoor gekozen om het aantal kinderen in de analyse mee te nemen en niet de rangorde, omdat er te weinig kinderen waren in de categorie “enig kind”. De hoofdvaccineerder werd niet meegenomen, omdat in voorgaande vaccinatiegraadstudies reeds gebleken is dat de andere kenmerken die door ons in de analyse worden opgenomen ook een verband toonden met de keuze voor hoofdvaccineerder.

Gebruik van Vaccinnet door de arts met de meeste vaccinatiegegevens van het kind (volgens de ouders) werd niet meegenomen in de meervoudige analyse, omdat in univariate analyse bleek dat Vaccinnetgebruik voor alle gratis aangeboden vaccins was gerelateerd met onvolledige vaccinatie. Vermoedelijk komt dit doordat ouders niet consequent de vaccinerende arts hebben opgegeven, of omdat er meerdere vaccinerende artsen waren per kind.

De resultaten van de multiële regressie (Tabel 4.19) tonen volgende risicofactoren voor onvolledigheid binnen deze selectie van kinderen:

- 1) een hoger aantal kinderen in het gezin (er werd geen kritisch aantal kinderen bepaald) is geassocieerd met lagere vaccinatiegraad voor hexavalent, pneumokokken en meningokokken C vaccin;
- 2) kinderen met een jongere moeder hebben een lagere vaccinatiegraad met hexavalent, meningokokken C vaccin en rotavirusvaccin;
- 3) een gezinsinkomen lager dan €2000 is geassocieerd met lagere vaccinatiegraad voor pneumokokken, MBR en rotavirus vaccin. Voor pneumokokken en rotavirusvaccin lijkt dit effect sterker te zijn t.o.v. de hoogste inkomensklasse, maar significantie van deze trend werd niet nagegaan;
- 4) kinderen wonend in de provincie Vlaams Brabant hebben een hogere vaccinatiegraad voor pneumokokken en MBR dan deze in Antwerpen, de laatste hebben bovendien een lagere vaccinatiegraad voor rotavirusvaccin dan alle andere provincies behalve Limburg (noteer dat de modellen corrigeren voor inkomensverschillen tussen de provincies);
- 5) kinderen die veranderden van vaccineerder hebben een hogere vaccinatiegraad voor MBR, maar dit verband was maar net significant ($p=0.049$).

Tabel 4.19: Odds ratio's en 95% betrouwbaarheidsintervallen, voor (volledig) gevaccineerd zijn op de leeftijd van 18 maanden in functie van beïnvloedende factoren (logistische regressie) in de risicogroep

	Hexa 4 dosissen	Pnc 3 dosissen	MBR 1dosis	MenC 1 dosis	Rotavirus vaccin
Aantal kinderen (stijging)	0.67 (0.51-0.88)²	0.69 (0.50-0.94)¹		0.69 (0.53-0.90)²	
Meer vaccineerders (t.o.v. één)			2.41 (1.01-5.79)¹		
Gezinsinkomen (t.o.v. ≤€2000)					
€2001-€3000		5.41 (2.13-13.75)³	3.65 (1.48-9.03)²		4.53 (0.28-6.02)
€3001-€4000		6.31 (2.64-15.12)³	5.16 (2.14-12.42)³		4.53 (1.67-12.31)²
Vanaf €4000		9.55 (3.65-24.96)³	5.29 (2.01-13.90)³		9.70 (3.15-29.88)³
Onbekend		4.11 (1.33-12.73)¹	2.85 (1.01-8.05)¹		5.88 (1.94-17.86)¹
Wil niet meedelen		3.57 (1.07-11.9)¹	2.99 (0.94-9.52)		5.17 (1.56-17.09)²
Leeftijd moeder	1.06 (1.00-1.11)¹			1.09 (1.03-1.14)²	1.09 (1.02-1.16)²
Provincie (t.o.v. Antwerpen)					
Limburg		0.71 (0.18-2.75)	0.88 (0.22-3.51)		1.30 (0.28-6.02)
Oost-Vlaanderen		1.48 (0.70-3.11)	1.39 (0.69-2.80)		2.32 (1.12-4.84)¹
Vlaams Brabant		3.82 (1.70-8.59)²	3.93 (1.80-8.57)²		4.59 (2.09-10.08)²
West-Vlaanderen		2.32 (0.86-6.26)	2.12 (0.82-5.51)		5.08 (1.46-17.38)¹

Odds Ratio voor het vermeld aantal dosissen ontvangen/niet ontvangen in de vermeldde groep t.o.v. de referentiegroep

Vet gedrukte odds ratio's zijn significant met ¹p<0.05 ²p<0.01 ³p<0.001

4. Inschatten en verklaring van onvolledige vaccinatietoestand door ouders in de risicogroep

Bij de vraag aan de ouders of zij dachten dat hun kind volledig gevaccineerd was of niet, meende 81.9% (n=271) van de ouders van kinderen in de risicogroep dat hun kind volledig gevaccineerd was, terwijl volgens 16.0% (n=53) hun kind niet in orde was, en 2.1% (n=7) aangaf het niet met zekerheid te weten. Deze aantallen omvatten ook de onvolledig gevaccineerde kinderen met risicoprofiel in de toevalsgroep, die reeds beschreven werden in Deel 2, maar de verhoudingen veranderen niet als enkel de oorspronkelijke 265 kinderen geselecteerd voor de risicogroep worden beschouwd.

In Tabel 4.20 worden de antwoorden vergeleken met de volledigheid van de gemeten vaccinatietoestand op het moment van bevraging. Vaccinatie werd hierbij als volledig beschouwd als alle aanbevolen dosissen waren toegediend. Meer dan 1 op 2 ouders met een onvolledig gevaccineerd kind in de risicogroep is ervan overtuigd dat hun kind alle vaccinaties heeft gekregen, en de positieve predictieve waarde van het inschatten van volledigheid is lager dan in de toevalsgroep (66.4% versus 89.0%).

Tabel 4.20: Inschatting van volledigheid van vaccinatie door ouders in de risicogroep (n=331)

	Aantal volledig (%)	Aantal onvolledig (%)
Ouders denken volledig	180 (99.4%)	91 (60.7%)
Ouders weten het niet	0 (0.0%)	7 (4.7%)
Ouders denken onvolledig	1 (0.6%)	52 (34.7%)

Een deel van de onvolledig gevaccineerde kinderen in de risicogroep heeft volgens hun ouders het vaccin wel gehad, maar dit antwoord werd minder gegeven dan in de toevalsgroep (19 tot 30% van de kinderen in de risicogroep, versus 33 tot 53% in de toevalsgroep (Tabel 4.21). Het relatieve aantal niet toegediende dosissen uit bewuste keuze was hoger dan in de toevalsgroep, met een belangrijk aantal weigeringen voor het rotavirusvaccin en het vaccin tegen pneumokokken, gevolgd door MBR en het hexavalente vaccin. Van de 17 kinderen die dit laatste vaccin bewust niet kregen, werden er 13 wel gevaccineerd met afzonderlijke vaccins die componenten van het hexavalente vaccin bevatten.

Tabel 4.21: Verklaring volgens ouders voor onvolledige vaccinatie per vaccin, in de risicogroep

	Hexa		Pn _c		MBR		MenC		Rota	
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%
Vaccinatie is gegeven volgens ouders maar geen document	19	20.4	21	30.5	16	22.8	18	18.8	17	21.5
Ouders weten niet of het gegeven is	18	19.4	18	26.1	21	30.0	30	31.3	24	30.3
(nog) Niet gegeven wegens ziekte van het kind	20	21.5	5	7.2	10	14.3	19	19.8	7	8.9
Bewuste keuze	17	18.3	20	29.0	13	18.6	12	12.5	23	29.1
Ouders weten dat het vaccin nog moet gegeven worden	9	9.7	2	2.9	7	10.0	8	8.3	1	1.3
Te druk, geen tijd	8	8.6	2	2.9	2	2.9	7	7.3	3	3.8
Andere of geen precieze reden	2	2.1	1	1.4	1	1.4	2	2.1	4	5.1
Totaal	93	100.0	69	100.0	70	100.0	96	100.0	79	100.0
Blanco:	n=2		n=3		n=1		n=2		n=3	

5. Verdere beschrijving van onvolledig gevaccineerde kinderen

Op het totaal aantal bevroegde kinderen van 18 tot 24 maanden oud beschreven in de studie (874 + 265, n=1139; zie Tabel 4.1), misten 225 kinderen (19.8%) minstens één dosis van één van de aanbevolen vaccins (rotavirusvaccin inbegrepen). Voor een aantal dosissen kan het gaan om een toegediend vaccin maar zonder teruggevonden documentatie. Andere dosissen werden na de datum van enquête toegediend (informatie via Vaccinnet of vaccinerende arts), al dan niet in respons op de studie (Tabel 4.22). Het aantal bevestigd niet toegediende dosissen was het hoogste (n=81) voor de tweede dosis rotavirusvaccin.

In totaal ontbreken één of meerdere dosissen voor elk van de aanbevolen vaccins (Hexa, Pnc, MBR, MenC en Rota) voor 18 kinderen, waarvan 17 tot de selectie met risico op onvolledige vaccinatie behoren. Van vijf van deze kinderen dachten de ouders dat hun kind volledig gevaccineerd was en twee wisten het niet. De overige 11 kinderen werden niet volledig gevaccineerd uit bewuste keuze, o.a. op advies van de arts (n=5).

In totaal zijn er 8 kinderen (alle behorende toe tot de selectie met risico; 2 werden reeds vermeld in de toevalsgroep) waarvoor geen enkele vaccindosis werd geregistreerd. Voor 4 van hen dachten de ouders dat ze wel gevaccineerd waren (waarvan 2 in het buitenland), voor 2 van hen wisten de ouders niet waarom het kind vaccins miste, en 2 waren wegens bewuste keuze (nog) niet gevaccineerd.

In totaal kregen 13 kinderen (waarvan 12 in de selectie met risico) i.p.v. hexavalent vaccin één of meer monovalente componenten en geen of maar een deel van de andere vaccins (enkel polio n=4; enkel polio+DT(P) n=5; enkel polio+DTP+Pnc n=1; enkel polio +DTP+Hib n=1; enkel polio+Hib n=1; enkel HBV+Hib+Pnc n=1). Bij 2 van hen gaven de ouders aan niet te weten waarom het kind op deze manier werd gevaccineerd, voor 1 kind werd veelvuldige ziekte opgegeven als reden, en voor de overige 10 was dit een bewuste keuze van de ouders al dan niet in samenspraak met de arts.

Tabel 4.22: Aantal ontbrekende gedocumenteerde dosissen per vaccin, totale steekproef kinderen 18 tot 24 maanden (n=1139)

	Hexa 1	Hexa 2	Hexa 3	Hexa 4	Pn _c 1	Pn _c 2	Pn _c 3	MBR	MenC 1	Rota 1	Rota 2
Geen gegevens	8	11	16	39	9	15	36	32	45	39	55
	38.1%	42.3%	43.2%	28.9%	31.1%	34.9%	39.6%	37.6%	33.6%	36.1%	40.4%
Vaccinatie na enquêtedatum	0	0	1	39	0	1	6	9	37	0	0
	0%	0%	2.7%	28.9%	0%	2.3%	6.6%	10.6%	27.6%	0%	0%
Bevestigd niet toegediend	13	15	20	57	20	27	49	44	52	69	81
	61.9%	57.7%	54.1%	42.2%	68.9%	62.8%	53.8%	51.8%	38.8%	63.9%	59.6%
Totaal	21	26	37	135	29	43	91	85	134	108	136

DEEL V: Vaccinatiestatus van ouders van jonge kinderen en adolescenten in Vlaanderen

De informatie over de vaccinatiestatus van de ouders van deelnemende kinderen en adolescenten berust voornamelijk op de herinnering van de bevraagde personen, vermits slechts zelden een vaccinatiedocument beschikbaar was. Wanneer een vaccinatiedatum opgegeven werd in een jaar waar het betrokken vaccin nog niet op markt was in België, werd het vaccin als niet gegeven beschouwd.

Omdat ouders van kinderen van 18 tot 24 maand en van adolescenten op het ogenblik van de studie van verschillende leeftijd zijn (moeders van jonge kinderen gemiddeld 31.9 jaar in vergelijking met 43.0 jaar voor adolescenten; gemiddelde leeftijd van de vaders van jonge kinderen en adolescenten 34.8 en 45.7 jaar respectievelijk) wordt de vaccinatiestatus van de ouders van beide groepen apart besproken.

1. Beschrijving van de steekproef

In principe werd de vraag naar vaccinatie tegen difterie-tetanus-pertussis (Boostrix[®]) en tegen mazelen, bof en rubella gesteld aan de ouder (moeder of vader) die de enquêteur te woord stond. Wanneer de ondervraagde persoon geen ouder was, werden er geen gegevens genoteerd. Indien beide ouders aanwezig waren, werd enkel de vaccinatiestatus van de vader opgevraagd, om een voldoende groot aantal vaders in de steekproef te hebben. Voor de vraag naar griepvaccinatie tijdens de zwangerschap hebben sommige vaders echter in naam van hun partner geantwoord. Het aantal bekomen antwoorden verschilt dan ook per vaccin en wordt telkens apart meegedeeld.

2. Vaccinatiestatus van ouders van jonge kinderen

2.1 Mazelen-bof-rubella vaccinatie

In totaal beantwoordden 619 moeders en 253 vaders de vraag over hun vaccinatiestatus voor mazelen, bof en/of rubella. Voor drie moeders, gevaccineerd tegen één of meer componenten van het MBR-vaccin volgens een document, en 15 moeders en 8 vaders, gevaccineerd volgens herinnering, werd(en) de component(en) in het vaccin echter niet aangeduid. De gegevens van deze 26 ouders worden niet weergegeven in onderstaande tabellen (Tabel 5.1 t.e.m. 5.3).

Tabel 5.1: Mazelen vaccinatiestatus van de vaders en moeders van jonge kinderen

	Vader		Moeder	
	Aantal	%	Aantal	%
Vaccinatie	76	31.0	215	35.8
Volgens documenten	9	11.8 ^a	20	9.3 ^a
Met jaartal	5	6.6 ^a	16	7.4 ^a
Zonder jaartal	4	5.3 ^a	4	1.9 ^a
Volgens herinnering	67	88.2 ^a	195	90.7 ^a
Met jaartal	25	32.9 ^a	90	41.9 ^a
Zonder jaartal	42	55.3 ^a	105	48.8 ^a
Geen vaccinatie	44	18.0	120	20.0
Weet het niet	125	51.0	266	44.2
Totaal	245	100.0	601	100.0

^a op het totaal aantal met vaccinatie

Blanco: voor 18 moeders en 8 vaders was niet bekend met welke component(en) van het MBR vaccin zij waren gevaccineerd

Tabel 5.2: Bof vaccinatiestatus van de vaders en moeders van jonge kinderen

	Vader		Moeder	
	Aantal	%	Aantal	%
Vaccinatie	73	29.8	215	35.8
Volgens documenten	9	12.3 ^a	20	9.3 ^a
Met jaartal	5	6.8 ^a	16	7.4 ^a
Zonder jaartal	4	5.5 ^a	4	1.9 ^a
Volgens herinnering	64	87.7 ^a	195	90.7 ^a
Met jaartal	25	34.2 ^a	90	41.9 ^a
Zonder jaartal	39	53.5 ^a	105	48.8 ^a
Geen vaccinatie	47	19.2	120	20.0
Weet het niet	125	51.0	266	44.2
Totaal	245	100.0	601	100.0

^a op het totaal aantal met vaccinatie

Blanco: voor 18 moeders en 8 vaders was niet bekend met welke component(en) van het MBR vaccin zij waren gevaccineerd

Tabel 5.3: Rubella vaccinatiestatus van de vaders en moeders van jonge kinderen

	Vader		Moeder	
	Aantal	%	Aantal	%
Vaccinatie	70	28.6	249	41.5
Volgens documenten	9	12.9 ^a	33	13.3 ^a
Met jaartal	5	7.2 ^a	29	11.7 ^a
Zonder jaartal	4	5.7 ^a	4	1.6 ^a
Volgens herinnering	61	87.1 ^a	216	86.7 ^a
Met jaartal	22	31.4 ^a	107	42.9 ^a
Zonder jaartal	39	55.7 ^a	109	43.8 ^a
Geen vaccinatie	50	20.4	86	14.3
Weet het niet	125	51.0	266	44.2
Totaal	245	100.0	601	100.0

^a op het totaal aantal met vaccinatie

Blanco: voor 18 moeders en 8 vaders was niet bekend met welke component(en) van het MBR vaccin zij waren gevaccineerd

Een meerderheid van de ouders kon de vraag over hun vaccinatiestatus tegen mazelen, bof en/of rubella niet beantwoorden (51% van de vaders en 44% van de moeders). En wanneer de ouder dacht gevaccineerd te zijn, was er slechts zelden een document met een jaartal aanwezig om de informatie te bevestigen (voor 6.6 tot 11.2% van de gevaccineerden). De helft van de gevaccineerde ouders herinnert zich zelfs geen jaar van toediening van het vaccin.

De weergegeven vaccinatiegraden moeten dus met voorzichtigheid geïnterpreteerd worden. Bovendien hebben sommige ouders mogelijks de ziekte(n) doorgemaakt op jonge leeftijd.

Vaccinatie tegen mazelen en bof verschilt niet significant voor vaders en moeders. Zoals verwacht zijn moeders vaker gevaccineerd tegen rubella dan vaders ($p=0.005$), maar toch kon slechts één op de 10 gevaccineerde vrouwen een document voorleggen met een datum van vaccinatie.

2.2 Difterie-tetanus-pertussis booster

In totaal hebben 612 moeders en 255 vaders de vraag naar een vaccinatie met Boostrix® (dTpa) beantwoord, maar de antwoorden voor 42 moeders en 12 vaders werden niet weerhouden omdat het opgegeven jaar van vaccinatie (volgens herinnering) niet mogelijk was (vóór het op de markt komen van het vaccin, in 2003). Slechts één moeder op vijf meldde gevaccineerd te zijn met Boostrix®, voornamelijk gebaseerd op herinnering (Tabel 5.4). Vaders waren iets vaker gevaccineerd ($p=0.02$). Bijna 40% van de ouders kende hun vaccinatiestatus niet. Meer dan de helft van de gedocumenteerde vaccinaties (54.5%) werd in de loop van de 2 laatste jaren (2011-2012) gegeven.

Tabel 5.4: Boostrix® vaccinatiestatus van de vaders en moeders van jonge kinderen

	Vader		Moeder	
	Aantal	%	Aantal	%
Vaccinatie	66	27.2	113	19.8
Volgens documenten	12	18.2 ^a	21	18.6 ^a
Volgens herinnering	54	81.8 ^a	92	81.4 ^a
Geen vaccinatie	80	32.9	245	42.9
Nooit aangeboden door arts	75	93.8 ^b	229	93.5 ^b
Aangeboden maar geweigerd	5	6.2 ^b	13	5.3 ^b
Afgeraden door arts	0	0.0 ^b	3	1.2 ^b
Weet het niet	97	39.9	212	37.3
Totaal	243	100.0	570	100.0

^a op het totaal aantal met vaccinatie

^b op het totaal aantal zonder vaccinatie

Blanco: vaccinatiegegevens van 42 moeders en 12 vaders werden, omwille van onmogelijk jaartal van vaccinatie, niet in deze tabel opgenomen

De vaccinatie met de dTpa booster dosis gebeurde voor ongeveer de helft van de volwassenen door de huisarts (Tabel 5.5) en 1 op vier werd door de bedrijfsarts gevaccineerd. Vrouwen kregen het vaccin ook aangeboden op de materniteit. Andere vermelde vaccineerders waren o.a. een arts op een dienst spoedgevallen ($n=9$), een arts van K&G ($n=2$) en een schoolarts ($n=2$).

Tabel 5.5: Vaccineerder voor de Boostrix® vaccinatie van ouders van jonge kinderen

	Vader		Moeder	
	Aantal	%	Aantal	%
Huisarts	31	52.5	54	56.2
Bedrijfsarts	16	27.2	23	24.0
Materniteit	0	0.0	13	13.5
Andere	11	20.3	6	6.2
Totaal	58	100.0	96	100.0

Blanco:

$n=8$

$n=17$

Het feit dat 6% van de ouders een onmogelijk jaartal van vaccinatie opgaven toont aan dat vaak niet goed geweten is welk vaccin juist toegediend werd; verwarring met een herhalingsvaccinatie met een ander tetanusbevattend vaccin is niet uitgesloten.

2.3 Vaccinatie tegen griep tijdens de zwangerschap

De meerderheid van de 783 vrouwen die de vraag beantwoordden over het al dan niet gevaccineerd zijn tegen griep tijdens hun (laatste) zwangerschap, was niet gevaccineerd, voornamelijk omdat het vaccin niet werd aangeboden (Tabel 5.6). Voor 6.2% van de niet gevaccineerden werd het vaccin zelfs afgeraden door de arts. Bij de bevraging werd geen rekening gehouden met de periode van de zwangerschap (zomer of winter).

Tabel 5.6: Griepvaccinatie tijdens de zwangerschap van moeders van jonge kinderen

	Aantal	%
Vaccinatie	96	12.3
Volgens documenten	16 ^a	16.7 ^a
Volgens herinnering	80 ^a	83.3 ^a
Geen vaccinatie	644	82.2
Nooit aangeboden door arts	523 ^b	81.2 ^b
Aangeboden maar geweigerd	81 ^b	12.6 ^b
Afgeraden door arts	40 ^b	6.2 ^b
Weet het niet	43	5.5
Totaal	783	100.0

^a op het totaal aantal met vaccinatie

^b op het totaal aantal zonder vaccinatie

Slechts 16 (16.7%) gevaccineerde moeders beschikten over een vaccinatiebewijs. Van de 80 moeders zonder documentatie herinnerden 77 (96%) zich nog het jaartal.

3. Vaccinatiestatus van ouders van adolescenten

3.1 Mazelen-bof-rubella vaccinatie

In totaal beantwoordden 1000 moeders en 278 vaders de vraag over hun vaccinatiestatus voor mazelen, bof en/of rubella. Voor 2 moeders, die gevaccineerd zijn met één of meer componenten van het MBR-vaccin volgens een document, en 18 moeders en 5 vaders, die volgens eigen herinnering gevaccineerd zijn, werd(en) de betreffende component(en) in het vaccin echter niet aangeduid. De gegevens van deze 25 ouders worden daarom niet weergegeven in onderstaande tabellen (Tabellen 5.7 t.e.m. 5.9).

Tabel 5.7: Mazelen vaccinatiestatus van de vaders en moeders van adolescenten

	Vader		Moeder	
	Aantal	%	Aantal	%
Vaccinatie	73	26.7	339	34.6
Volgens documenten	4	1.5 ^a	26	2.6 ^a
Met jaartal	3	1.1 ^a	21	2.1 ^a
Zonder jaartal	1	0.4 ^a	5	0.5 ^a
Volgens herinnering	69	25.3 ^a	313	31.9 ^a
Met jaartal	31	11.4 ^a	140	14.3 ^a
Zonder jaartal	38	13.9 ^a	173	17.6 ^a
Geen vaccinatie	45	16.5	227	23.2
Weet het niet	155	56.8	414	42.2
Totaal*	273	100.0	980	100.0

^a op het totaal aantal met vaccinatie

Blanco: van 20 moeders en 5 vaders zijn de componenten van het MBR vaccin waarmee zij gevaccineerd werden niet gekend; deze werden niet in de cijfers van deze tabel opgenomen

Tabel 5.8: Bof vaccinatiestatus van de vaders en moeders van adolescenten

	Vader		Moeder	
	Aantal	%	Aantal	%
Vaccinatie	72	26.4	332	33.9
Volgens documenten	3	1.1 ^a	25	2.6 ^a
Met jaartal	3	1.1 ^a	21	2.1 ^a
Zonder jaartal	0	-	4	0.4 ^a
Volgens herinnering	69	25.3 ^a	307	31.3 ^a
Met jaartal	32	11.7 ^a	138	14.0 ^a
Zonder jaartal	37	13.6 ^a	169	17.2 ^a
Geen vaccinatie	46	16.8	234	28.9
Weet het niet	155	56.8	414	42.2
Totaal	273	100.0	980	100.0

^a op het totaal aantal met vaccinatie

Blanco: van 20 moeders en 5 vaders zijn de componenten van het MBR vaccin waarmee zij gevaccineerd werden niet gekend; deze werden niet in de cijfers van deze tabel opgenomen

Tabel 5.9: Rubella vaccinatiestatus van de vaders en moeders van adolescenten

	Vader		Moeder	
	Aantal	%	Aantal	%
Vaccinatie	66	24.2	402	41.0
Volgens documenten	3	1.1 ^a	44	4.5 ^a
Met jaartal	3	1.1 ^a	39	4.0 ^a
Zonder jaartal	-	0.0 ^a	5	0.5 ^a
Volgens herinnering	63	23.1 ^a	358	36.5 ^a
Met jaartal	26	15.0 ^a	173	17.6 ^a
Zonder jaartal	37	21.4 ^a	185	18.9 ^a
Geen vaccinatie	52	19.0	164	16.7
Weet het niet	155	56.8	414	42.2
Totaal	273	100.0	980	100.0

^a op het totaal aantal met vaccinatie

Blanco: van 20 moeders en 5 vaders zijn de componenten van het MBR vaccin waarmee zij gevaccineerd werden niet gekend; deze werden niet in de cijfers van deze tabel opgenomen

Meer dan de helft van de vaders (56.8%) en vier op tien moeders (42.2%) heeft er geen idee van of zij ooit een MBR vaccinatie kregen toegediend. Wanneer zij dachten toch gevaccineerd te zijn, was slechts zelden een document met een geldig jaartal aanwezig (voor 1.1 tot 4.0% van de gevaccineerden). De helft van de gevaccineerde ouders herinnert zich zelfs geen jaar van toediening van het vaccin.

De in bovenstaande tabellen vermelde proporties moeten daarom met de nodige omzichtigheid geïnterpreteerd worden.

3.2 Difterie-tetanus-pertussis booster

In totaal hebben 998 moeders en 280 vaders de vraag naar een vaccinatie met Boostrix[®] (dTpa) beantwoord. De data van 55 moeders en 14 vaders werden niet in onderstaande tabellen opgenomen, omdat het jaartal van vaccinatie (volgens herinnering) zich voor het op de markt komen van het vaccin (met name 2003) situeerde. Slechts één moeder op vijf, en één vader op vier, meldde gevaccineerd te zijn met Boostrix[®] (Tabel 5.10). Bijna 40% van de ouders kende hun vaccinatiestatus niet.

Meer dan de helft van de gedocumenteerde vaccinaties (54.5%) werden recent (2011 of 2012) toegediend.

Tabel 5.10: Boostrix® vaccinatiestatus van de vaders en moeders van adolescenten

	Vader		Moeder	
	Aantal	%	Aantal	%
Vaccinatie	66	24.8	156	16.5
Volgens documenten	14	21.2 ^a	26	16.7 ^a
Volgens herinnering	52	78.8 ^a	130	83.3 ^a
Geen vaccinatie	83	36.7	419	44.5
Nooit aangeboden door arts	82	98.8 ^b	408	97.4 ^b
Aangeboden maar geweigerd	-	-	8	1.9 ^b
Afgeraden door arts	1	0.2 ^b	3	0.7 ^b
Weet het niet	117	58.5 ^b	368	46.8 ^b
Totaal	266	100.0	943	100.0

^a op het totaal aantal met vaccinatie; ^b op het totaal aantal zonder vaccinatie; significant verschil ($p < 0.05$)

Blanco: vaccinatiegegevens van 55 moeders en 14 vaders werden, omwille van onmogelijk jaartal van vaccinatie, niet in deze tabel opgenomen

De vaccinatie gebeurde bij de vaders voor de helft door de bedrijfsarts en bij een derde door de huisarts (Tabel 5.11). Bij de moeders werd de huisarts als meest frequente vaccineerder genoemd. Andere vermelde vaccineerders waren o.a. een ziekenhuis (5 vaders en 9 moeders), een raadpleging reisgeneeskunde (2 vaders en 2 moeders), en de huisarts (1 moeder).

Tabel 5.11: Vaccineerder voor de Boostrix® vaccinatie van ouders van adolescenten

	Vader		Moeder	
	Aantal	%	Aantal	%
Huisarts	17	33.3	84	61.8
Bedrijfsarts	27	52.9	38	27.9
Materniteit	-	-	1	0.7
Andere	7	13.7	13	9.6
Totaal	58	100.0	96	100.0
Blanco:	n=15		n=20	

Het feit dat 55 moeders en 14 vaders een onmogelijk jaartal van dTpa-vaccinatie vermeldden wijst er op dat vaak niet geweten is welk vaccin juist toegediend werd; verwarring met een herhalingsvaccinatie met een ander tetanus bevattend vaccin is daarom niet uitgesloten.

3.3 Vaccinatie tegen griep tijdens de zwangerschap

Van 1138 vrouwen die de vraag griepvaccinatie tijdens de zwangerschap hebben beantwoord, blijkt de overgrote meerderheid niet gevaccineerd te zijn, en dit voornamelijk omdat het vaccin niet werd aangeboden. Slechts 3 moeders beschikken over een bewijs van vaccinatie, terwijl van 26 moeders die zich enkel griepvaccinatie herinneren er 25 een exact jaartal kunnen opgeven (Tabel 5.12). Voor 31 vrouwen (3.0% van de niet gevaccineerden) werd het vaccin zelfs afgeraden door de behandelend arts. Bij de bevraging werd de periode van de zwangerschap (zomer of winter) niet in rekening gebracht.

Het feit dat 12% ouders van jonge kinderen (18-24 maanden) griepvaccinatie tijdens de zwangerschap rapporteren, en in de steekproef van adolescenten slechts 2.5%, kan wijzen op een stijgende trend tot griepvaccinatie tijdens de zwangerschap. Opgemerkt moet echter worden dat de zwangerschap van moeders van adolescenten meer dan een decennium geleden heeft plaatsgevonden, en een recall bias erg waarschijnlijk is.

Tabel 5.12: Griepvaccinatie tijdens de zwangerschap van moeders van adolescenten

	Aantal	%
Vaccinatie	29	2.5
Volgens documenten	3 ^a	10.3 ^a
Volgens herinnering	26 ^a	89.7 ^a
Geen vaccinatie	1119	89.5
Nooit aangeboden door arts	929 ^b	91.2 ^b
Aangeboden maar geweigerd	59 ^b	5.8 ^b
Afgesloten door arts	31 ^b	3.0 ^b
Weet het niet	90	7.9
Totaal	1138	100.0

^a op het totaal aantal met vaccinatie^b op het totaal aantal zonder vaccinatie

Deel VI: Vergelijking met Vaccinnet

Vaccinnet startte eind 2004 als pilootproject, werd in 2005 in gebruik genomen door de CLB en begin 2006 opengesteld voor alle artsen-vaccinatoren. De databank die gekoppeld is aan dit systeem biedt mogelijkheden voor het opvolgen van de vaccinatiestatus op bevolkingsniveau.

Doordat registratie van toediening van de door de overheid gratis aangeboden vaccins niet verplicht is, en bovendien ook vaccins worden verkocht via de apotheek, zorgt deze databank onvermijdelijk voor een onderschatting van de reële vaccinatiegraad. Bovendien is er bij elke registratie een foutmarge, waardoor gegevens onjuist of onvolledig kunnen zijn.

In de voorbereiding van de gezondheidsconferentie Vaccinaties 2012 werd een kwaliteitsonderzoek uitgevoerd van de data in Vaccinnet voor zover het de leeftijdsgroep 0 tot 21 jaar betrof (VAZG, 2012). Dit onderzoek wees op een globaal hoge kwaliteit van de registraties in Vaccinnet, en een merkbare toename van de kwaliteit over de jaren. Waar er problemen werden gevonden, betroffen het meestal uitzonderingen die zich in maximaal 1% van het totaal aantal records voordeden, bv. voortijdige registraties en dubbele registraties. Bovendien bleek dat de meeste problemen zich in de oudere gegevens voordeden, met name zuigelingengegevens van vóór september 2005 (overname historische gegevens van K&G uit de brontoepassing Ikaros), en gegevens toegevoegd door de CLB vóór september 2008. De vaccinatiegegevens van de CLB werden toen maandelijks vanuit een eigen toepassing (NICO) opgeladen. Vanaf september 2008 registreren CLB rechtstreeks via de webinterface van Vaccinnet. Bij toevoeging uit andere toepassingen gebeuren niet dezelfde controles als bij invoer via de webinterface.

Aandachtspunten die werden geformuleerd waren:

- Bij overdracht van data uit een ander systeem zijn transformatiefouten mogelijk;
- Data kunnen na originele registratie gewijzigd worden, bijv. door een andere vaccineerder, en de historiek is niet zichtbaar;
- 2% van de records had betrekking op een herhaalde vaccinatie die op minder dan 28 dagen van de voorgaande vaccinatie werd toegediend;
- Automatische verwijdering van dubbele invoeringen kan enkel indien de merknaam van het toegediende vaccin is geregistreerd, en indien er slechts 1 merknaam is geregistreerd.

In dit hoofdstuk wordt nagegaan welke bijkomende informatie kan verkregen worden over de volledigheid en datakwaliteit van Vaccinnet, door toetsing van de gegevens van Vaccinnet aan de gegevens verzameld in de huidige vaccinatiegraadstudie.

1. Vaccinatiegraadschatting op basis van gegevens in Vaccinnet versus vaccinatiegraadstudie

Bij kinderen van 18-24 maanden

Om een ruwe schatting te bekomen van de nog aanwezige onderregistratie van vaccins in Vaccinnet, en de impact hiervan op vaccinatiegraadschattingen te bepalen, werd de vaccinatiegraad volgens Vaccinnetgegevens in de steekproef en de populatie waar ze uit afkomstig was vergeleken met de vaccinatiegraad bekomen in deze vaccinatiegraadstudie (combinatie van gegevens bekomen na bevraging thuis, met aanvulling via Vaccinnet en informatie opgevraagd bij artsen) (Tabel 6.1). Voor drie verschillende groepen werden de geregistreerde gegevens in Vaccinnet op het moment dat de bevraging was afgelopen (juli 2012) vergeleken met de informatie verzameld in deze vaccinatiegraadstudie. Vooreerst werd voor de 874 deelnemende kinderen in de toevalsgroep de vaccinatiestatus geregistreerd in Vaccinnet vergeleken met de volledige bevindingen van de huidige studie. Als tweede vergelijkingsgroep werden de geaggregeerde gegevens bekeken van de volledige groep kinderen die de initiële uitnodiging tot deelname aan deze vaccinatiegraadstudie heeft gekregen in de basislijst (n=875, zie Tabel 2.1). Niet alle kinderen in deze groep hebben deelgenomen, een gedeelte van hen is niet bereikt (en daarom vervangen), en voor een deel hebben de ouders deelname geweigerd. De vervangers zelf zijn niet in deze groep opgenomen. De derde en grootste

groep (n=12901) bestaat uit alle kinderen die wonen in de geselecteerde gemeenten waar kinderen zijn bevraagd.

Tabel 6.1: Schatting (%) van de vaccinatietoestand van Vlaamse kinderen van 18-24 maanden, op basis van gegevens van de volledige cohorte in Vaccinnet alleen op het eind van de bevragsingsperiode, of via vaccinatiegraadstudie

Methode:	Vaccinatiegraadstudie	Vaccinnet ^a	Vaccinnet ^a	Vaccinnet ^a
Populatie:	Toevalsgroep (n=874)	Toevalsgroep (n=874)	Volledige selectie toevalsgroep ^b (n=875)	Alle kinderen in de geselecteerde clusters ^c (n=12901)
Geen enkel vaccin	0.3	4.7	6.2	7.5
Geen hexa	0.8	4.9	6.7	8.2
Geen Pn _c	0.7	5.4	7.6	8.7
Geen MBR	3.4	10.7	11.8	14.0
Geen MenC	6.9	12.5	14.5	16.2
Geen rota	6.0	14.0	18.4	20.4
Hexa1	99.3	95.1	93.3	91.8
Hexa 2	99.0	92.2	89.9	89.3
Hexa 3	98.5	90.4	87.7	87.2
Hexa 4	93.0	83.2	80.7	78.6
Pn _c 1	99.3	94.6	92.6	91.2
Pn _c 2	98.7	91.9	89.2	88.0
Pn _c 3	96.5	85.8	83.2	81.0
MenC 1	93.1	87.5	85.6	83.8
MBR	96.6	89.8	88.3	86.0
Rota 1	94.0	86.0	81.7	79.6
Rota 2	92.2	79.5	75.3	71.6

^a kinderen die hebben deelgenomen in de toevalsgroep; deze kolom bevat enkel de gegevens in Vaccinnet op het eind van de bevragsingsperiode

^b kinderen geselecteerd in de basislijst. Deze omvat ook kinderen die uiteindelijk niet bevraagd zijn, en bevat niet de kinderen uit de reservelijst die niet bereikte kinderen hebben vervangen. (gegevens gecommuniceerd door Vlaams Agentschap Zorg en Gezondheid).

^c alle kinderen wonend in de gemeenten waaruit de deelnemers werden geselecteerd (gegevens gecommuniceerd door Vlaams Agentschap Zorg en Gezondheid)

Wanneer de geregistreerde gegevens in Vaccinnet voor de drie groepen vergeleken worden, ziet men dat de groep kinderen in de basislijst qua geregistreerde vaccinatiegegevens vrij goed overeenkomt met de volledige cohorte kinderen in de geselecteerde clusters. Echter de groep kinderen die uiteindelijk is bevraagd toont iets meer registraties (1.1-4.4%) dan de kinderen in de basislijst, en dit voor alle vaccins. Dit verschil kan slechts gedeeltelijk verklaard worden doordat sommige ouders van bevraagde kinderen hun kind nog vaccins hebben laten toedienen t.g.v. de bevragsing (in de kinderen van de basislijst werden bij 0.5% nog vaccins toegediend na 1 mei 2012; bij kinderen in de bevraagde groep was dit 1.0%). Dit doet vermoeden dat de kinderen die niet hebben deelgenomen iets vaker onvolledig gevaccineerd waren dan de deelnemende kinderen, en er dus participatiebias is opgetreden. De schattingen van de vaccinatiegraad bij jonge kinderen kunnen hierdoor wat zijn

overschat (maximaal 4%). Daartegenover staat dat sommige kinderen mogelijks vaccins hebben toegediend gekregen die nergens gedocumenteerd zijn.

Bij adolescenten geboren in 1998

Voor adolescenten blijkt uit het overzicht in tabel 6.2 dat voor sommige vaccins in de geboortecohorte 1998 slechts een fractie van de reëel toegediende dosissen in Vaccinnet geregistreerd werden. Dit is met name vooral het geval voor de herhalingsintentie van DTP en Polio (aanbevolen op de leeftijd van 6 jaar), die voor deze geboortecohorte meestal in het schooljaar 2004-2005 werd toegediend, en ook die van de MenC vaccinatie die in het kader van een campagne in de periode 2002-2004 werd voorzien. Opgemerkt moet worden dat de automatische overdracht van CLB-gegevens naar Vaccinnet pas gestart is op 1 september 2005. Dit heeft tot gevolg dat voor heel wat jongeren de toedieningen van deze vaccins gedocumenteerd staan in het papieren CLB-dossier en nog niet getransfereerd zijn naar Vaccinnet. Door het opvragen van deze gegevens bij de ouders thuis, maar vooral bij het CLB, kon het overgrote deel van de nog in Vaccinnet ontbrekende informatie over deze vaccins worden aangevuld in de huidige vaccinatiegraadstudie.

De meest volledige documentatie in Vaccinnet wordt gevonden voor één dosis MBR en voor elk van de drie dosissen HPV. De MBR-dosis werd voornamelijk toegediend op zuigelingenleeftijd door Kind en Gezin, die toen reeds (in het jaar 2000) over een databank voor elektronische registratie van vaccins beschikte, waarvan alle gegevens integraal in Vaccinnet werden opgenomen. De HPV-vaccinaties op hun beurt werden voornamelijk door de CLB toegediend in een periode (schooljaar 2010-2011) dat ook door hen systematisch in Vaccinnet werd geregistreerd.

Uit vergelijking van de in Vaccinnet geregistreerde gegevens voor de verschillende populaties, blijkt dat de steekproef van deelnemers (waarop de schattingen van de EPI-vaccinatiegraadstudie gebaseerd zijn) een vrij goede weerspiegeling is van de doelgroep waaruit deze getrokken werd. Voor alle vaccins en vaccindosissen liggen de proporties van geregistreerde data dicht in elkaars buurt, weliswaar voor sommige vaccins 1% tot 3% hoger in de steekproef van deelnemers (Tabel 6.2).

Tabel 6.2: Schatting (%) van de vaccinatiegraad van Vlaamse adolescenten (geboren in 1998), op basis van de gegevens van respectievelijk de volledige cohorte van adolescenten, de oorspronkelijke selectie en de deelnemers in de geselecteerde clusters in Vaccinnet alleen, of via de EPI-vaccinatiegraadstudie

Methodes :	EPI vaccinatiegraadstudie	Vaccinnet	Vaccinnet	Vaccinnet
Populatie :	Deelnemers (n=1300)	Deelnemers (n=1300)	Oorspronkelijke selectie (n=1500)	Alle adolescenten in de geselecteerde clusters (n=34784)
DTP ^a	90.8	23.2	22.4	24.8
Polio ^b	90.5	24.2	23.6	26.3
MBR1 ^c	97.6	89.8	87.8	87.3
MBR2 ^c	83.8	56.7	54.3	56.3
MenC ^d	86.5	24.8	23.6	23.0
HBV ^e	94.8	78.2	77.3	76.8
HPV1 ^f	87.5	83.2	82.5	80.9
HPV2	87.0	82.2	81.2	79.6
HPV3	83.5	78.9	78.3	75.8

^a ten minste één dosis na de leeftijd van 4 jaar en vóór de leeftijd van 10 jaar

^b ten minste één dosis na de leeftijd van 4 jaar

^c MBR1 ten minste één dosis; MBR2; ten minste twee dosissen

^d ten minste één dosis MenC

^e ten minste een dosis HBV

^f 1-3 dosissen HPV; uitsluitend meisjes: respectievelijk n=607 (studie); 607 (vaccinnet deelnemers); 714 (vaccinnet oorspronkelijke selectie); en 18488 (alle meisjes in de geselecteerde clusters).

2. Validering van Vaccinnetgegevens

Om tot op kindniveau de vergelijkbaarheid van de aanwezige gegevens in Vaccinnet met de gegevens van de vaccinatiegraadstudie na te gaan werd in eerste instantie gekeken naar het aantal geregistreerde dosissen van elk vaccin. Vervolgens werd nagegaan in hoeverre de geregistreerde toedieningsdatums in Vaccinnet overeenkwamen met de datums gevonden in de huidige studie (d.i. via combinatie van bevraging met aanvulling uit Vaccinnet en via artsen). De bevindingen worden weergegeven per leeftijdsgroep.

Bij jonge kinderen (18-24 maanden)

1) Aantal geregistreerde dosissen

De proportie gegevens die niet aanwezig waren thuis op het moment van bevraging, maar wel terug te vinden waren in Vaccinnet, werd voor de toevalsgroep reeds getoond in Tabel 2.14.

De resultaten voor de volledige groep bevraagde kinderen (n=1139) (voor kinderen waarvoor vaccinaties werden gedocumenteerd vanuit de verschillende bronnen) worden weergegeven in Tabel 6.3.

Omgekeerd zijn niet voor alle kinderen alle vaccinatiegegevens in Vaccinnet terug te vinden. Zoals te zien in Tabel 6.4 ontbraken de gegevens voor via Vaccinnet te bestellen vaccins in het eerste levensjaar bij 13.5-14.4% van de kinderen, en in het tweede levensjaar voor 14.7-15.4% van de kinderen. Voor rotavirusvaccin, dat buiten het bestelsysteem valt, lag het percentage hoger (19.0-20.6%). Voor sommige volledig gevaccineerde kinderen waren in Vaccinnet nog bijkomende dosissen terug te vinden.

2) Discrepanties toedieningsdatum

Vermits Vaccinnetgegevens bij een beperkt aantal dossiers van jonge kinderen gebruikt zijn om aberrante gegevens uit de bevraging (bv. door transcriptiefouten) te corrigeren, is voor een beperkt aantal datums (categorie "datum gecorrigeerd" in Tabel 6.4) niet precies te zeggen hoe groot het verschil was tussen Vaccinnet en de bevraging. Omdat correcties enkel uitgevoerd werden bij schema's die volgens de datums genoteerd op de vragenlijst ongeldige vaccinaties bevatten, is het verschil in deze categorie alleszins belangrijk.

Het percentage jonge kinderen met een identieke toedieningsdatum in de vaccinatiegraadstudie en in Vaccinnet schommelt, na uitsluiten van de data die uit Vaccinnet werden overgenomen, tussen 64.7 en 70.1% voor dosissen hexavalent en pneumokokkenvaccin in het eerste levensjaar, en is lager voor rotavirusvaccin. In het tweede levensjaar varieert dit percentage rond 56.5-60.6%.

Indien enkel kinderen met gedocumenteerde vaccinatiegegevens in rekening worden genomen, varieert het percentage met een identieke toedieningsdatum tussen 64.1 en 71.5% (rotavaccin niet meegerekend).

In het eerste levensjaar kunnen datumverschillen groter dan een week een impact hebben bij beoordeling van geldigheid van dosissen; ongeveer de helft van de gevonden verschillen was van die grootteorde. In het tweede levensjaar is dergelijke impact pas te veronderstellen voor verschillen groter dan 1 maand, wat maar in een minderheid voorkomt.

Tabel 6.3: Bronnen van de bekomen vaccinatiestatus in de volledige groep van bevraagde kinderen van 18-24 maanden (n=1139)

	Hexa 1	Hexa 2	Hexa 3	Hexa 4	Pn _c 1	Pn _c 2	Pn _c 3	MBR	MenC	Rota 1	Rota 2
Thuis ^a	1008	1003	994	896	998	979	949	961	887	928	899
	90.2%	90.1%	90.2%	89.2%	89.9%	89.3%	90.6%	91.2%	88.3%	90.0%	89.6%
Vaccinnet ^b	94	93	89	85	94	99	74	73	91	81	81
	8.4%	8.4%	8.1%	8.5%	8.5%	9.0%	7.1%	6.9%	9.1%	7.9%	8.1%
Behandelende arts ^c	16	17	19	23	18	18	25	20	27	22	23
	1.4%	1.5%	1.7%	2.3%	1.6%	1.6%	2.4%	1.9%	2.7%	2.1%	2.3%

^a inclusief de gegevens die de enquêteur heeft overgenomen uit het document thuis en die nadien gecorrigeerd werden aan de hand van informatie uit andere bronnen

^b gegevens terug te vinden in Vaccinnet voor zover ze thuis niet aanwezig waren

^c gegevens meegedeeld door de kinderarts of huisarts voor zover ze thuis niet aanwezig waren en niet terug te vinden in Vaccinnet

Tabel 6.4: Vergelijking tussen de datum in de vaccinatiegraadstudie en in Vaccinnet, voor alle 1139 bevraagde jonge kinderen in de studie (toevalsgroep en risicogroep); percentages

Eerste levensjaar

Vaccinatiegraadstudie versus Vaccinnet	Hexa 1	Hexa 2	Hexa 3	Pn _c 1	Pn _c 2	Rota 1	Rota 2
Gelijke datum	70.1	67.6	67.1	68.9	64.7	58.3	54.8
Datum overgenomen uit Vaccinnet	8.3	8.2	7.8	8.3	8.7	7.1	7.1
Datum gecorrigeerd adhv Vaccinnet	1.1	1.9	1.8	0.9	1.2	2.3	2.4
Datumverschil < 1 week	2.2	3.9	4.1	3.0	3.8	1.9	1.7
Datumverschil < 1 maand	2.1	1.4	1.1	2.1	1.9	1.5	1.0
Datumverschil > 1 maand	0.8	0.4	0.5	0.8	1.5	0.4	0.5
Datum enkel in survey ^a	13.5	14.2	14.2	13.5	14.4	19.0	20.6
Geen datum ^b	1.8	2.4	3.3	2.5	3.8	9.5	11.9

Tweede levensjaar

Vaccinatiegraadstudie versus Vaccinnet	MBR1	MenC1	Hexa 4	Pn _c 3
Gelijke datum	60.6	56.5	58.2	60.6
Datum overgenomen	6.4	8.0	7.5	6.5
Datum gecorrigeerd	2.9	1.2	1.6	2.2
Datumverschil < 1 week	4.4	2.4	5.4	4.0
Datumverschil < 1 maand	2.0	2.5	0.4	2.6
Datumverschil > 1 maand	1.0	1.7	0	1.2
Datum enkel in survey ^a	15.4	15.9	15.2	14.7
Geen datum ^b	7.4	11.8	11.8	8.1

^amet "survey" wordt het geheel van gegevens bedoeld, verzameld via bevraging thuis + aanvulling via Vaccinnet en artsgegevens

^bop moment van bevraging

Bij adolescenten

Tabel 6.5 geeft een overzicht van de beschikbaarheid van gegevens in vaccinnet voor adolescenten en de overeenkomst met de data die door de enquêteur werden geregistreerd.

Datumverschillen zijn over het algemeen beperkt tot enkele dagen, waarbij opvalt dat de in vaccinnet geregistreerde datum vaak enkele dagen later is dan diegene die op de vaccinatiedocumenten thuis is terug te vinden. In het geval van datumverschil werd de datum in vaccinnet overgenomen voor de EPI-vaccinatiegraadstudie.

Zoals hoger aangehaald moet bij de interpretatie van deze gegevens rekening worden gehouden met de procedure van opvragen van gegevens. Bovenstaande tabellen geven uiteraard wel een indicatie van de volledigheid van vaccinnet, waarbij opvalt dat de registratie van recentere vaccins (MBR2, HPV) beduidend hoger ligt dan voor vaccins die op jongere leeftijd werden toegediend; vaak nog voor de systematische registratie in vaccinnet.

Tabel 6.5: Vergelijking (%) van de aanwezigheid van een dosis in vaccinnet, en eventuele verschillen in datum tussen vaccinnet en de vaccinatiegegevens zoals die thuis door de enquêteur werden genoteerd, voor adolescenten

	DTP1	Polio 1	MBR 1	MBR 2	Men C	HBV 1	HBV 2	HBV 3	HBV 4	HPV 1	HPV 2	HPV 3
Gelijke datum	12.9	12.4	43.4	44.1	14.8	39.3	41.3	40.9	26.9	39.9	37.1	36.3
Datumverschil	2.0	2.0	4.7	6.2	2.1	3.9	3.5	3.8	4.7	3.8	4.7	4.5
Enkel beschikbaar in vaccinnet	12.9	12.6	20.5	38.9	11.7	28.9	29.6	27.8	25	50.3	52.8	53.6
Dosis niet beschikbaar in vaccinnet	72.2	73	31.4	10.9	71.4	27.9	25.6	27.5	43.4	6	5.3	5.5

Deel VII: Discussie en aanbevelingen omtrent de vaccinatie in Vlaanderen bij jonge kinderen en adolescenten

1. Vergelijking vaccinatiegraad 2005, 2008 en 2012

Het gebruik van dezelfde methodologie voor de opeenvolgende vaccinatiegraadstudies in Vlaanderen in 2005, 2008 en 2012 laat toe de resultaten te vergelijken (Tabel 7.1). Voor het hexavalente vaccin (polio, DTP, Hib en HBV) en het meningokokken C vaccin is de vaccinatiegraad de voorbije jaren globaal stabiel gebleven. De vaccinatie tegen pneumokokkeninfecties met geconjugeerd vaccin werd in Vlaanderen voor het eerst gratis aangeboden in 2007. Vijf jaar na de invoering in de vaccinatiekalender bereikt de vaccinatiegraad samen met die voor MBR de hoogste waarden in Vlaanderen. Voor MBR nam de vaccinatiegraad tussen 2005 en 2008 toe, en bleef stabiel in 2012 (Figuur 2). De doelstelling van 95% voor de eerste dosis MBR-vaccin, vereist voor de eliminatie van mazelen in België blijft dus ook in 2012 behaald, zowel op Vlaams als op provinciaal niveau. Ook voor de andere vaccinaties in de Vlaamse vaccinatiekorf (hexavalent vaccin, Pnc en MenC) wordt bij jonge kinderen een voldoende hoge vaccinatiegraad bereikt om groepsimmunitet te bekomen.

Voor rotavirus vaccin, ook aanbevolen door de Hoge Gezondheidsraad maar niet gratis aangeboden, steeg de vaccinatiegraad 4 jaar na publicatie van de aanbeveling tot een vergelijkbaar niveau met de andere vaccins.

Tabel 7.1: Vergelijking van de vaccinatiegraad in Vlaanderen bij kinderen met een leeftijd tussen 18 en 24 maanden (toevalsgroep) in 2005, 2008 en 2012, per dosis, uitgedrukt in procenten (met 95% betrouwbaarheidsinterval)

	2005 (n=1349)	2008 (n=915)	2012 (n=874)
Polio 4	93.1 (91.8-94.4)	95.3 (93.7-96.5)	93.2 (91.3-94.7)
DTP 4	92.9 (91.6-94.2)	95.2 (93.6-96.4)	93.0 (91.1-94.5)
Hib 4	92.6 (91.2-94.0)	95.2 (93.6-96.4)	93.1 (91.2-94.6)
HBV 4 ^a	92.2 (90.8-93.7)	95.1 (93.5-96.3)	93.0 (91.1-94.5)
Pnc 3	-	89.1 (86.9-90.9)	96.5 (95.0-97.6)
MBR 1	94.0 (92.6-95.3)	96.6 (95.2-97.6)	96.6 (95.1-97.6)
MenC	94.1 (92.8-95.4)	95.6 (94.1-96.8)	93.1 (91.2-94.6)
Rota 2	-	30.4 (27.5-33.4)	92.2 (90.2-93.8)

^a de vierde dosis hepatitis B in 2008 en 2012 wordt vergeleken met de derde dosis in 2005, toen een schema met 3 dosissen werd aanbevolen

Een vergelijking van de vaccinatiegraadgegevens voor adolescenten in het jaar 2012 met de cijfers van 2008 toont voor de meeste vaccins en vaccindosissen een stabiele gedocumenteerde vaccinatiegraad van rond 90% (Tabel 7.2). De MenC vaccinatie gebeurde voor deze cohorte in het kader van een campagne, waarbij alle vaccinatoren betrokken werden. In deze campagne werd voor de geboortecohorten 1994 (meting 2008) en 1998 (meting 2012) telkens een vaccinatiegraad van 86.5% bereikt.

Voor de eerste noch voor de tweede dosis MBR werd de door de WGO vooropgestelde drempel van 95% gedocumenteerde vaccinatiegraad bereikt, alhoewel voor de tweede dosis (in vergelijking met de meting in 2008) een vooruitgang van bijna 2% werd geboekt. Ongeacht de leeftijd waarop de MBR dosis werd toegediend, werd voor 97.6% van de steekproef een bewijs van toediening van minstens 1 dosis teruggevonden. Voor 84.6% was er bewijs van twee dosissen.

Omwille van herhaalde wijzigingen in de HBV-vaccinatieschema's, zowel op zuigelingenleeftijd als voor adolescenten, is een rechtstreekse vergelijking van deze meting met voorgaande metingen niet eenvoudig te maken. Een belangrijke wijziging sinds de studie van 2008 is het gebruik van een 2-dosisschema bij adolescenten, waardoor de vaccinatiegraad voor de 3de dosis HBV geen goed beeld meer geeft van volledige vaccinatie. De verschillende schema's in rekening gebracht, werd in 2012 voor 89.2% van de steekproef een bewijs van volledige HBV vaccinatie gevonden.

Uit de hoge vaccinatiegraad voor elk van de drie dosissen HPV vaccinatie bij meisjes blijkt dat twee jaar na de start van de implementatie van dit programma, de uptake in de doelgroep reeds zeer goed is.

Tabel 7.2: Vergelijking van de vaccinatiegraad in Vlaanderen bij adolescenten in 2005, 2008 en 2012, per dosis, uitgedrukt in procenten (met 95% betrouwbaarheidsinterval)

	2005 (n=1344)	2008 (n=1319)	2012 (n=1300)
Polio 4	-	90.8 (89.2-92.4)	90.5 (88.7-92.3)
DT(P)	-	91.1 (89.6-92.7)	90.8 (89.0-92.5)
MBR 1 ^a	80.6 (78.2-83.0)	88.1 (86.1-90.0)	89.8 (88.7-91.7)
MBR 2 ^b	83.6 (81.4-85.8)	90.6 (89.0-92.2)	92.5 (90.9-94.1)
HBV 3 ^c	75.7 (73.2-79.2)	89.2 (87.4-90.9)	89.2 (87.3-91.2)
MenC	79.8 (77.3-82.4)	86.4 (84.3-88.6)	86.5 (84.3-88.8)
HPV 3 ^d	-	4.1 (2.6-5.7)	83.5 (80.6-86.4)

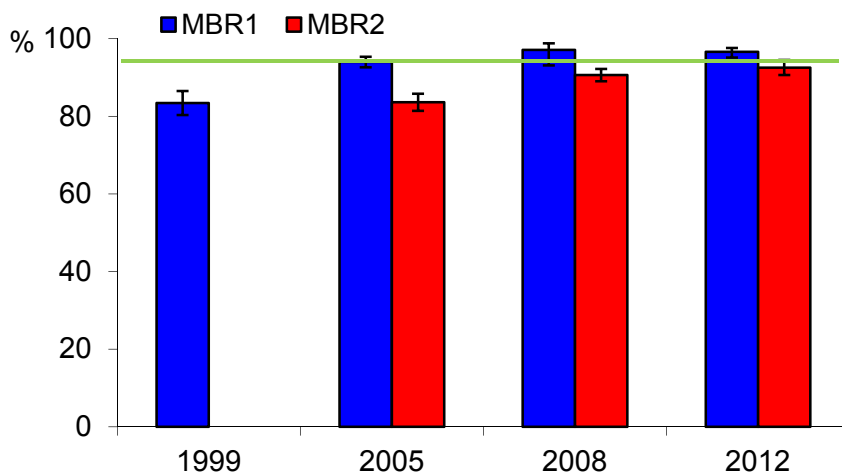
^a eerste dosis MBR aanbevolen op zuigelingenleeftijd

^b tweede dosis MBR aanbevolen op de leeftijd van 10 jaar

^c derde dosis HBV: hier werd voor 2005 en 2008 geen rekening gehouden met het gebruikte schema; in 2012 gaat het om de proportie met een volledig schema (ongeacht of het om een 2-, 3-, of 4-dosissenschema gaat)

^d derde dosis HPV, uitsluitend van toepassing op meisjes (2008: n=627 en 2012: n=607)

Figuur 2: Vaccinatiegraad voor MBR1 (bij jonge kinderen) en MBR2 (bij adolescenten) in Vlaanderen in 1999, 2005, 2008 en 2012 (met 95% betrouwbaarheidsinterval en 95% doelstelling voor eliminatie van mazelen)



2. Discussie

De vaccinatiegraadstudie uitgevoerd in 2012 was opgebouwd uit verschillende luiken en betrof zowel jonge kinderen (18 tot 24 maanden oud), adolescenten en ouders van de bevroegde kinderen en jongeren. Voor de schatting van de vaccinatiegraad bij kinderen van 18 tot 24 maanden in Vlaanderen werden via de “two-stage cluster sampling” methode in totaal 1064 gezinnen met een kind geboren tussen 1 juli en 16 oktober 2010 geselecteerd om deel te nemen aan de studie. Van deze gezinnen, hebben 874 ouders aanvaard om een vragenlijst (inclusief vaccinatiegegevens) te beantwoorden tijdens een huisbezoek. Het percentage weigeringen toont een dalende trend in vergelijking met de voorgaande metingen in 2005 en 2008 (7.6% t.o.v. 8.7% en 11% respectievelijk). Net zoals in de voorgaande studies was de proportie weigeringen het hoogste in de provincie en stad Antwerpen, maar het verschil was niet significant meer.

Voor de schatting van de vaccinatiegraad bij de adolescenten werden volgens eenzelfde sampling methode 1672 gezinnen met een jongere geboren in het jaar 1998 geselecteerd. Hiervan hebben 1300 ouders zich akkoord verklaard om een vragenlijst (inclusief vaccinatiegegevens) te beantwoorden tijdens een huisbezoek. Het percentage weigeringen in deze leeftijdsgroep (13.4%) was vergelijkbaar met dat van de voorgaande vaccinatiegraadstudie (12.5%), en is het hoogste in de provincies Antwerpen en Oost-Vlaanderen en binnen deze provincies in de steden Antwerpen en Gent.

In totaal gaven 872 vaders of moeders van jonge kinderen en 1290 ouders van adolescenten informatie over hun eigen vaccinatiestatus.

Sociaal-demografische gegevens

Voor de jonge kinderen komen de sociaal-demografische gegevens van de toevalsgroep goed overeen met wat andere bronnen over Vlaamse kinderen jonger dan 3 jaar en hun ouders vermelden qua geslacht, gezinssamenstelling, nationaliteit en leeftijd van de moeder, borstvoeding en gebruik van kinderopvang. Net zoals in de vorige studies, kwamen kinderen in de steekproef frequenter uit een gezin met twee werkende ouders dan in de totale populatie Vlaamse kinderen.

Ook voor de steekproef van adolescenten blijkt het sociaal-demografisch profiel grosso modo overeen te komen met dat van hun leeftijdsgenoten in de volledige Vlaamse bevolking, voor zover hieromtrent vergelijkbare gegevens voor Vlaanderen beschikbaar zijn.

Vaccinatiegraad

Overeenkomstig de opdracht werden volgende vragen over de vaccinatiegraad beantwoord:

- 1) *Retrospectief bepalen van de vaccinatiegraad voor aanbevolen vaccins bij kinderen van 18 tot 24 maanden;*
- 2) *Retrospectief bepalen van de vaccinatiegraad bij adolescenten in het tweede jaar secundair onderwijs;*
- 3) *Retrospectief bepalen van de vaccinatiegraad van de boosterinjectie tegen difterie, tetanus (en pertussis) en de vaccinatiegraad tegen mazelen, bof en rubella bij ouders van jonge kinderen en ouders van adolescenten uit de basisvaccinatiegraadstudie;*
- 4) *Vaccinatiegraad per vaccin vergelijken met de bereikte vaccinatiegraad in de studies van 2005 en 2008 en met de noodzakelijke vaccinatiegraad om groepsimmunitet te bekomen (zie ook deel VII.1).*

De vaccinatiegraad werd berekend op basis van de gedocumenteerde vaccinatie, d.w.z. dat een dosis enkel als toegediend werd beschouwd als in het vaccinatiedocument thuis, in Vaccinnet, bij de vaccinerende arts en/of via CLB een datum terug te vinden was. Er werd dan ook een maximale inspanning geleverd om zo volledig mogelijke informatie te bekomen via alle beschikbare bronnen. Niettegenstaande de inspanningen werden voor een aantal kinderen die volgens de ouders (deels) gevaccineerd waren geen gedocumenteerde gegevens terug gevonden. Bij jonge kinderen hadden de meeste ouders (92%) een vaccinatiedocument in huis, dat al dan niet volledig was ingevuld. Van

slechts 8 kinderen konden helemaal geen vaccinatiegegevens achterhaald worden. Deze werden als niet gevaccineerd beschouwd.

Voor adolescenten was het verzamelen van gegevens moeilijker. Voor slechts 73.4% van de bevroegde gezinnen waren al dan niet volledige vaccinatiegegevens thuis aanwezig. Na aanvulling vanuit Vaccinnet en met toevoeging van gegevens verkregen via de behandelende arts, bleef (afhankelijk van het vaccin en de dosis) nog van 9.7% (HBV1) tot 32.1% (MenC) van de vaccinaties gedocumenteerd bewijs afwezig. Vooral het ontbreken van bewijs van vaccinatie tegen DTP-IPV en MenC voor bijna één derde van de steekproef wordt toegeschreven aan het feit dat deze werden toegediend in de periode voor de start van systematische registratie van toegediende vaccins in Vaccinnet (1 september 2005). Door aanvulling van de ontbrekende gegevens uit de betreffende CLB dossiers, kon de proportie gedocumenteerde dosissen aanzienlijk verhoogd worden (afhankelijk van het vaccin bleven nog 5.2% to 13.5% van de dosissen niet gedocumenteerd).

Volwassenen hadden slechts zelden een document met een vaccinatiedatum. Veel ouders deelden hun vaccinatiestatus mee op basis van hun herinnering.

Vanuit bovenvermelde gegevens werden volgende belangrijke vaststellingen gedaan, in antwoord op de onderzoeksvragen:

1) *Stabiele hoge vaccinatiegraad bij jonge kinderen*

De vaccinatiegraad in Vlaanderen voor de vaccins aanbevolen bij zuigelingen is sinds 2005 stabiel gebleven voor de vaccins die reeds lang tot het vaccinatieschema behoren, en steeg voor de nieuw ingevoerde vaccins (pneumokokken vaccin gratis sinds 2007, rotavirus vaccin aanbevolen en gedeeltelijk terugbetaald door het RIZIV sinds 2006) vrij snel naar een vergelijkbaar niveau. Naar WGO-normen is ze voldoende hoog voor het beperken van de circulatie van de ziekten in de bevolking. De opmerkelijke stijging van de vaccinatiegraad voor rotavirus in 2012 t.o.v. 2008 is te verklaren door het langer bestaan van de aanbeveling en is vermoedelijk geaccentueerd doordat aanvulling van vaccinatiegegevens via Vaccinnet en behandelende artsen voor rotavirusvaccin uitgebreider is gebeurd in 2012 dan in 2008, toen de aanbeveling nog niet van toepassing was op de volledige bevroegde cohorte zuigelingen. Het is ook opvallend dat enkel voor de vaccinatiegraad tegen rotavirus significante verschillen te zien zijn tussen Vlaamse provincies, en binnen de provincie Antwerpen (waar ze het laagst is), ook nog tussen de verschillende zorgregio's. In de provincie Antwerpen waren ook voor de meeste andere vaccins verschillen tussen de zorgregio's te zien, met een lagere vaccinatiegraad in zorgregio Antwerpen t.o.v. Turnhout en Mechelen. Dit verschil kan eventueel deels te maken hebben met een verschillende verhouding van het aantal consultatiebureaus t.o.v. de geboortecohorte, of door een verschillend percentage avondzittingen in deze consultatiebureaus (dit is lager in de zorgregio Antwerpen). Vermoedelijk zijn er ook ander verklaringen voor dit verschil.

Voor alle vaccins is de vaccinatiegraad in Vlaanderen lichtjes hoger dan in de Franse Gemeenschap (Brussel uitgezonderd) in 2009, waar waarden >90% behaald werden voor alle gratis verdeelde vaccins behalve voor pneumokokkenvaccinatie (Robert & Swennen, 2009). De resultaten in Vlaanderen zijn eveneens vergelijkbaar met beschikbare vaccinatiegraadgegevens uit naburige Europese landen, zoals weergegeven in de Tabel 7.3.

Tabel 7.3: Vaccinatiegraad (%) in andere Europese landen, 2011 en in Vlaanderen 2012

	Polio 3	DTP 4	HBV 3	PnC3	MCV ^a	Rota ^b
Oostenrijk	83	83	83		76	61
Denemarken	91	91		90	87	
Finland	99	99			97	
Frankrijk	99	99	65	89	89	
Duitsland	95	99	93	15	99	
Luxemburg	99	99	95	86	96	86
Nederland	97	97		96	96	
Noorwegen	94	94		92	93	
Zweden	98	98		60	96	
Verenigd Koninkrijk	95	95		90	90	
EUROPA	94	94	77	30	94	0
<i>Vlaanderen 2012</i>	99	93	98	96	97	92

^a MCV= measles containing vaccine

^b laatste dosis rotavirusvaccin

Bron: http://apps.who.int/immunization_monitoring/en/globalsummary/wucoveragecountrylist.cfm; deze vermeldt geen MenC

Op zuigelingenleeftijd is echter niet enkel de graad van vaccinatie belangrijk maar ook de strikte opvolging van leeftijdsaanbevelingen. Dit om enerzijds een voldoende snelle bescherming te garanderen, en anderzijds een optimale bescherming te verzekeren (door respect voor de minimumintervallen en minimumleeftijden voor de verschillende dosissen zoals aanbevolen door de Hoge Gezondheidsraad). De huidige studie bevestigt dat vaccins zeer zelden te vroeg worden toegediend; hoewel 1 op 3 kinderen de eerste dosis van het schema stipt op de aanbevolen leeftijd (8 weken) krijgen, lopen kinderen nog steeds vaak vertraging op. De derde dosis hexavalent vaccin en de tweede dosis pneumokokkenvaccin, belangrijk voor goede bescherming tegen onder meer pertussis en pneumokokken, werden in de huidige studie bij 6.4% zuigelingen stipt op de aanbevolen leeftijd (16 weken) toegediend. Het mazelenvaccin wordt aan 3 op 4 kinderen op de aanbevolen leeftijd (12 maanden) toegediend. Onderstaande tabellen geven de evolutie sinds de studie uitgevoerd in 2008. In het eerste levensjaar is het percentage kinderen dat zijn vaccin exact op de aanbevolen leeftijd krijgt duidelijk gestegen, en werd de 3^{de} dosis hexavalent vaccin minder vaak vertraagd toegediend in de huidige studie dan in 2008 (Tabel 7.4). Het percentage kinderen met grote vertraging (8 weken of meer na aanbevolen leeftijd) is wel gelijk gebleven. Voor de vaccins aanbevolen in het tweede levensjaar is er weinig evolutie qua tijdigheid (Tabel 7.5).

Tabel 7.4: Verdeling (%) van de toedieningsleeftijd per vaccin en per dosis in vergelijking met de aanbevelingen van de Vlaamse Vaccinatiekalender en van de Hoge Gezondheidsraad, voor vaccins aanbevolen in het eerste levensjaar (2012 versus 2008)

Aanbevolen eerste levensjaar	(nog) Niet gekregen	Te vroeg	Op aanbevolen leeftijd ^a	1-3 weken te laat	4-7 weken te laat	Vanaf 8 weken te laat
Hexa 1 (2012)	0.7	-	37.8	54.1	5.3	2.1
Hexa 1 (2008)	1.1	0.1	24.9	65.6	6.0	2.3
Hexa 2 (2012)	1.0	-	11.8	66.2	15.9	5.1
Hexa 2 (2008)	1.9	0.0	5.6	73.2	15.3	4.0
Hexa 3 (2012)	1.4	-	6.4	49.9	28.3	14.0
Hexa 3 (2008)	2.0	0.0	3.6	48.9	32.2	13.3

^aop aanbevolen leeftijd=niet vroeger dan de minimum leeftijd (cfr bijlage 5) en uiterlijk 6 dagen na het bereiken van de aanbevolen leeftijd (in weken) (cfr Tabel 1.1 inleiding)

Tabel 7.5: Verdeling (%) van de toedieningsleeftijd per vaccin en per dosis in vergelijking met de aanbevelingen van de Vlaamse Vaccinatiekalender en van de Hoge Gezondheidsraad, voor vaccins aanbevolen in het tweede levensjaar (2012 versus 2008)

Aanbevolen tweede levensjaar	(nog) niet gekregen	Te vroeg	Op aanbevolen leeftijd ^a	Vanaf 1 maand te laat	Vanaf 2 maanden te laat
Hexa 4 (2012)	7.0	0.5	67.5	14.1	10.9
Hexa 4 (2008)	4.9	0.2	67.4	14.9	12.6
MBR ^b (2012)	3.4	1.5	74.4	13.8	6.9
MBR ^b (2008)	3.4	1.6	70.8	13.1	11.0
MenC ^b (2012)	6.9	0.5	68.2	14.2	10.2
MenC ^c (2008)	4.4	1.1	77.8	10.2	6.6

^a op aanbevolen leeftijd= niet vroeger dan de minimum leeftijd (cfr bijlage 5) en uiterlijk 29 dagen na het bereiken van de aanbevolen leeftijd (in maanden)

^b de eerste dosis toegediend na leeftijd 12 maand werd geëvalueerd indien meerdere dosissen werden toegediend

^c schema's met start in eerste levensjaar werden als tijdig toegediend beschouwd indien ze correct waren toegediend (cfr bijlage 5)

2) Blijvend suboptimale vaccinatiegraad voor vaccins aanbevolen bij schoolkinderen

Ook bij adolescenten lijkt de vaccinatiegraad voor de vaccins waarbij deze in vorige metingen reeds hoog was (MBR en hepatitis B) niet verder toe nemen in vergelijking met de schattingen van 2008. Blijkbaar heeft de organisatie van deze vaccinaties in Vlaanderen hiermee een voorlopig optimum bereikt, en/of slaagde huidige studie er niet in de proportie jongeren met niet-gedocumenteerde maar wel toegediende vaccinatie nog verder te verkleinen, ondanks grote inspanningen van alle vaccinatoren om de gevraagde vaccinatiegegevens aan het studieteam te bezorgen. Het blijkt vooral geen sinecure om de vaccinatiegegevens die in de patiëntendossiers bij de behandelende artsen aanwezig zijn en die niet elders (in Vaccinnet of het CLB-dossier) zijn terug te vinden, ter beschikking te krijgen. Op ons verzoek (brief en herinneringsbrief) hebben we voor 63% van de jongeren met ontbrekende vaccinatiegegevens, respons ontvangen van hun behandelende arts. De instap van een groeiende proportie huisartsen en kinderartsen in Vaccinnet, kan in de toekomst potentieel ook deze gegevens op een eenvoudiger manier helpen ontsluiten. De CLB daarentegen, die bij deze meting

vooral nog over vaccinatiegegevens voor de DPT-polio (herhalingsinenting op 6 jaar) en MenC in hun papieren dossier beschikten, zijn massaal ingegaan op onze oproep om ons deze te bezorgen. Van 97.5% van de leerlingen waarover wij bijkomend informatie vroegen, ontvingen we antwoord vanwege het CLB, in grote meerderheid met aanvulling van de gevraagde vaccinatiegegevens.

De gedocumenteerde vaccinatiegraad voor het **mazelen-bof-rubellavaccin** bij adolescenten (zowel beide dosissen apart, als het aanbevolen 2-dosisschema) is nog onvoldoende om circulatie van het mazelenvirus in de bevolking stop te zetten, en hierdoor eliminatie van de ziekte te bereiken. Hiervoor is een bereik van minstens 95% voor beide dosissen nodig.

De vaccinatiegraad voor de herhalingsinenting **DTP en polio** blijft met respectievelijk 90.8% en 90.5% op het niveau van 2008, en hetzelfde geldt voor **MenC** waarvoor in beide metingen een bereik van 86.5% werd gevonden.

De hoge vaccinatiegraad die bereikt werd in het eerste schooljaar na de start van de systematische **HPV**-vaccinatie van meisjes van het 1^e jaar van het secundair onderwijs voor de drie dosissen apart (87.5% voor dosis 1, en respectievelijk 87.0% en 83.5% voor de volgende dosissen), en bijgevolg ook voor het volledige het 3-dosisschema (83.5%), is opmerkelijk. Vlaanderen situeert zich hiermee meteen in het koppeloton van landen die systematische HPV-vaccinatie op deze leeftijd hebben ingevoerd (Tabel 7.6).

Tabel 7.6: Implementatie van systematische HPV-vaccinatie van meisjes (10-14 jaar) in EU/EAA landen

Land	Financiering	Implementatiestrategie	Vaccinatiegraad
Portugal	100% overheid	Public health (100%)	84% (2011)
Vlaanderen	100% overheid	Schoolgezondheidszorg (90%)	83% (2012)
Verenigd Koninkrijk	100% overheid	Schoolgezondheidszorg (94%)	80% (2009)
Denemarken	100% overheid	Public health (100%)	79% (2011)
Italië	100% overheid	Public health (100%)	65% (2011)
Spanje	100% overheid	Public health (50%) en Schoolgezondheidszorg (50%)	64% (2011)
Noorwegen	100% overheid	Schoolgezondheidszorg (90%)	63% (2011)
Nederland	100% overheid	Schoolgezondheidszorg (100%)	58% (2011)
Slovenië	100% overheid	Schoolgezondheidszorg (90%)	55% (2011)
Frankrijk	65% overheid	Privaat circuit (95%)	24% (2008)
Luxemburg	100% overheid	Privaat circuit (100%)	17% (2009)
Duitsland	100% overheid	Privaat circuit (95%)	10% (2011)

Bron: gegevens aangepast van European Centre for Disease Prevention and Control. Introduction of HPV vaccines in EU countries – an update. Stockholm: ECDC; 2012.

Opvallend is dat landen waarin de publieke sector geen of een zeer beperkte rol speelt in de organisatie en uitvoering van de HPV-vaccinaties (Frankrijk, Luxemburg, Duitsland) er niet in slagen een reële uptake van het programma in de doelgroep te realiseren. Anderzijds is in de landen met de hoogste vaccinatiegraad de publieke sector, inclusief de schoolgezondheidszorg, de enige of belangrijkste speler in het programma (Portugal, Vlaanderen, Verenigd Koninkrijk). Dat dit geen voldoende voorwaarde is voor succes, blijkt uit de relatief lage vaccinatiegraad die bereikt wordt in landen zoals Nederland en Noorwegen, die dankzij de betrokkenheid van de schoolgezondheidszorg traditioneel erg goed scoren. Beide landen hadden bij de opstart van de campagne af te rekenen met een belangrijke publieke weerstand tegen deze vaccinatie, onder meer op gang gebracht door alarmerende berichten in de media over het risico op ernstige nevenwerkingen na vaccinatie, en het vermeende gebrek aan bescherming op de korte en langere termijn. Bij de start van de implementatie

Net zoals in de vorige metingen kiezen ouders van jonge kinderen ervoor om hun kind hoofdzakelijk te laten vaccineren door Kind en Gezin (84%), gevolgd door de kinderarts (12%) en de huisarts (4%). Het aantal ouders dat van vaccineerder veranderde in de loop van het vaccinatieschema is gedaald in vergelijking met de voorgaande studies en bedraagt minder dan 10%. Veranderingen gebeurden vooral uit praktische overwegingen. Uit statistische analyse bleek wel dat veranderen van vaccineerder geassocieerd was met een hogere kans op onvolledige vaccinatie.

Vaccinaties voor oudere kinderen en adolescenten worden het vaakst toegediend door het CLB (90.2% van de kinderen werd na de leeftijd van 5 jaar ooit door een CLB gevaccineerd) en in mindere mate ook de huisarts (57.5%) en kinderarts (12.3%).

De vaccinatie met de dTpa booster dosis bij volwassenen (Boostrix[®]) gebeurt voor de helft van de ouders door de huisarts en verder ook door de bedrijfsarts of op de materniteit. Het feit dat meerdere artsen betrokken zijn bij deze vaccinatie benadrukt het belang van een goede registratie, bij voorkeur in een centraal systeem.

Redenen en risicofactoren voor onvolledige vaccinatie

Drie opdrachten spitsten zich toe op de onvolledig gevaccineerde kinderen:

- 1) *Definiëren van subpopulaties niet bereikt door huidige vaccinatieprogramma (percelen 1 en 2);*
- 2) *Het nagaan van redenen voor niet of onvolledig vaccineren (percelen 1-3);*
- 3) *Bepalen van de vaccinatiegraad bij doelgroepen met risico op onvolledige vaccinatie.*

Hier rond werd per leeftijdsgroep informatie bekomen.

Bij jonge kinderen

Om te beantwoorden aan de doelstelling “Bepalen van vaccinatiegraad bij doelgroepen met risico op onvolledige vaccinatie” werd bij jonge kinderen naast de toevalssteekproef een extra selectie kinderen met risico op onvolledige vaccinatie bevestigd. Deze bestond uit kinderen waar de hoofdvaccineerder volgens Vaccinnet niet K&G was, en voor wie minstens één dosis van een vaccinatie ontbrak volgens gegevens in Vaccinnet. Uit de voorgaande studies is gebleken dat deze kinderen een verhoogd risico hebben op een onvolledige vaccinatiestatus. Het percentage weigeringen in deze risicogroep (12.5%) was hoger dan in de toevalsgroep. Hoewel de helft van de 331 bevestigde kinderen in deze selectie uiteindelijk volledig gevaccineerd waren, valt niet uit te sluiten dat ouders van onvolledig gevaccineerde kinderen vaker deelname weigerden.

Deze selectie van kinderen met een verhoogd risico op onvolledige vaccinatie vertoonde een aantal verschillen met de Vlaamse populatie jonge kinderen: ze wonen vaker in de provincie Antwerpen of Vlaams Brabant; ze leven frequenter in een nieuw samengesteld gezin of met een alleenstaande ouder, en zijn minder vaak enig kind. De kinderen hebben ook vaker een arts gezien wegens ziekte, bij voorkeur een kinderarts, dan kinderen in de toevalsgroep.

Zoals verwacht was de vaccinatiegraad voor de individuele vaccins in deze risicogroep lager dan in de toevalsgroep, tussen 70.4% en 78.5% (in functie van het vaccin), en miste de helft van de kinderen minstens één aanbevolen vaccindosis, rotavaccin niet meegerekend. Selectie van jonge kinderen op basis van hoofdvaccineerder en geregistreerde gegevens in Vaccinnet levert dus een groep waarvoor het nuttig zou zijn een specifieke strategie te ontwikkelen om hun ouders te motiveren tot vervollediging van de vaccinatiestatus van hun kind.

Zowel in de toevalsgroep als in de risicogroep van kinderen van 18-24 maanden schatten ouders de vaccinatiestatus van hun kinderen vaak fout in: van de onvolledig gevaccineerde kinderen (volgens de gevonden documentatie) in de toevalsgroep en in de risicogroep dacht respectievelijk 80% en 60% van de ouders dat ze volledig waren ingeënt. Vaccinaties worden vaak (terecht of onterecht) uitgesteld omwille van ziekte van het kind, wat de tijdigheid van toediening van de volgende vaccins in het gedrang brengt. Kinderen in de risicogroep bleken veel vaker met vertraging t.o.v. het aanbevolen schema te zijn gevaccineerd dan kinderen in de toevalsgroep, en dit al vanaf het eerste levensjaar. Het aantal ouders dat zegt vergeten te zijn om hun kind te laten vaccineren voor bepaalde dosissen is miniem, maar uit het grote aantal ouders dat zegt niet te weten of hun kind een bepaalde dosis heeft

gehad blijkt toch dat het tijdig oproepen van kinderen die achterlopen op het vaccinatieschema nuttig is.

In de toevalsgroep werden de vaccins tegen rotavirus en MBR het vaakst niet toegediend uit bewuste keuze, o.a. omdat de vaccins als niet belangrijk werden beschouwd of uit angst voor nevenwerkingen. In de risicogroep werden vooral rotavirus- en pneumokokkenvaccins niet toegediend uit bewuste keuze. Het aandeel bewuste weigeringen van vaccins was zoals verwacht hoger in de risicogroep dan in de toevalsgroep. Echter, in totaal waren er slechts 8 kinderen van de in het totaal 1139 bevroegde kinderen (<1%) waarvoor geen enkele vaccindosis werd geregistreerd (maar mogelijk wel toegediend), waarvan twee kinderen geen enkel vaccin kregen omwille van een bewuste beslissing van de ouders. Hieruit kan men afleiden dat in Vlaanderen de antivaccinatiegroepen weinig impact hebben op de vaccinatie van jonge kinderen. Wel is er een beperkt aantal individuele artsen die alle vaccins of een aantal (voornamelijk rotavirus) niet aanraden aan hun patiënten, waardoor een aantal kinderen onterecht de aanbevolen vaccins niet ontvangen.

Via statistische analyses werden risicofactoren voor onvolledige vaccinatie geëvalueerd op de leeftijd van 18 maanden, en dit apart voor kinderen in de toevalsgroep en de risicogroep. De resultaten bevestigen deels vroegere bevindingen.

Net zoals in de vaccinatiegraadstudies van 2005 en 2008 was *in de toevalsgroep* de vaccinatiegraad voor alle vaccins significant geassocieerd met de arts die volgens de ouders de meeste vaccindossissen toediende, en met het aantal kinderen in het gezin en de rangorde van het kind. Hierbij werd opnieuw een lagere vaccinatiegraad gezien indien de hoofdvaccineerder een kinderarts of huisarts was, en als het gezin meer kinderen telde. Indien geen rekening gehouden werd met de keuze voor hoofdvaccineerder was verandering van vaccineerder, wat meestal neerkwam op overschakelen van Kind en Gezin naar een andere arts, een significante risicofactor voor onvolledige vaccinatie van hexavalent en meningokokken C vaccin, de laatste in het schema. Het feit dat de vaccinatie door verschillende vaccineerders i.p.v. één hoofdvaccineerder een negatieve impact heeft is niet verrassend en pleit ervoor om de opvolging van de vaccinaties door 1 arts of instelling te laten verlopen. Dit wordt bevestigd door de vaststelling dat kinderen in de risicogroep dubbel zoveel van vaccineerder veranderen dan in toevalsgroep.

De gezinsstructuur (alleenstaand of nieuw samengesteld gezin) die ook in vorige studies als risicofactor gevonden werd, had in de toevalsgroep een negatieve invloed op de vaccinatiegraad voor alle vaccins behalve rotavirusvaccin. Voor dit laatste is de rangorde van het kind (vierde kind of hoger) wel een beïnvloedende factor, wat te wijten kan zijn aan het feit dat dit het enige vaccin is dat niet gratis is. Opvallend was ook dat de uptake van het rotavirusvaccin, deels op eigen kosten, lager is in de provincie Antwerpen.

Andere kenmerken van de sociale situatie, nl gezinsinkomen (enkel in univariate analyse) en leeftijd, werksituatie en herkomst van de moeder, waren zoals in vorige studies voor sommige vaccins wel en voor andere niet geassocieerd met onvolledige vaccinatie. Ondergevaccineerde groepen waren telkens kinderen van niet-werkende of jongere moeders, en gezinnen met een inkomen lager dan €2000. In een multivariate analyse was de herkomst van de moeder enkel een risicofactor indien er gecorrigeerd werd voor de hoofdvaccineerder. Het herhaald terugvinden van deze kenmerken als risicofactoren bevestigt dat kinderen in sociaal zwakkere gezinnen in Vlaanderen meer kans hebben op onvolledige vaccinatie. Opvallend is dat de associatie met de leeftijd van de moeder net zoals in 2008 enkel gezien werd voor hexavalent en meningokokken C vaccin, die de laatste van het schema zijn. Mogelijks zijn jongere moeders zich minder bewust van de verplichting tot indienen van een polio-attest.

Jongens waren in deze studie vaker onvolledig gevaccineerd voor een aantal vaccins dan meisjes, een verband dat nooit eerder werd gezien in Vlaanderen en ook elders in Europa (Danis *et al.*, 2010, Borrás *et al.*, 2008) nog niet gerapporteerd werd. Het is onwaarschijnlijk dat dit verband ook buiten de steekproef bestaat.

Voor het eerst werd ook gezocht naar een verband met het geven van borstvoeding, maar dit kon niet bevestigd worden.

Net zoals in de toevalsgroep was *in de risicogroep* het aantal kinderen in het gezin een belangrijke voorspeller en was jongere leeftijd van de moeder geassocieerd met onvolledige hexavalente en meningokokken C vaccinatie. Echter hier werd geen verband gezien met gezinssituatie of werksituatie van de moeder, maar was een gezinsinkomen <€2000 wel een significante risicofactor. Ook werd voor kinderen in de provincie Antwerpen, die meer vertegenwoordigd waren in deze risicogroep, een

significant lagere vaccinatiegraad gevonden voor pneumokokken, MBR en rotavirusvaccin. Kinderen in Vlaams Brabant waren significant beter gevaccineerd dan kinderen in Antwerpen. Kinderen uit beide provincies waren nochtans oververtegenwoordigd in de risicogroep. Dit kan erop wijzen dat in de provincie Antwerpen de vaccinatiestatus geregistreerd in Vaccinnet een betere maat is voor de reële vaccinatioestand dan in de provincie Vlaams Brabant.

Dat het aantal kinderen en de rangorde van het kind in het gezin een invloed heeft op vaccinatie, is bekend uit de literatuur (Theeten *et al.*, 2007) en werd ook beschreven in de Franse gemeenschap voor rotavirus en pneumokokken (Robert & Swennen, 2009). Het gunstig effect van een oplopende leeftijd van de moeder op de vaccinatiegraad werd ook reeds eerder beschreven in Samad *et al.* (2006).

Bij adolescenten

Zoals in de vaccinatiegraadstudie van 2008 blijkt ook in deze studie dat de familiale en sociaal-economische situatie een impact heeft op de vaccinatiegraad bij adolescenten.

Bij univariaat analyse werd gevonden dat jongeren van grote gezinnen voor alle aanbevolen vaccins minder vaak volledig gevaccineerd zijn, en ook dat jongeren die het vierde kind of hoger zijn in de rij minder vaak gevaccineerd zijn voor DTP-Polio, MBR2 en MenC. Jongeren die opgroeien in een één-ouder gezin of in een nieuw samengesteld gezin hebben een lagere vaccinatiegraad voor MenC en HBV. Ook het gezinsinkomen bepaalt mede de vaccinatiestatus van adolescenten. In gezinnen met een hoger inkomen is er meer kans op vaccinatie voor alle aanbevolen dosissen, behalve voor HPV, ten opzichte van gezinnen met een laag inkomen (< 2000€).

Een niet-werkende vader of moeder, en een vader of moeder van niet-Belgische herkomst, zijn factoren die gerelateerd zijn met een lagere vaccinatiegraad voor nagenoeg alle aanbevolen vaccins. De kans op volledige vaccinatie voor DTP-Polio, MenC en HPV neemt ook toe met de leeftijd van de moeder, maar niet met die van de vader. Moeders met een hoog opleidingsniveau hebben beter gevaccineerde adolescenten voor DTP-Polio, MenC en HBV. In tegenstelling tot de meting in 2008 zijn het nu vooral universitair opgeleide moeders die het best scoren, terwijl de opleiding van de vader niet gerelateerd blijkt te zijn met de vaccinatiegraad van zijn zoon of dochter.

Jongens zijn significant vaker volledig gevaccineerd voor MBR2 en MenC dan meisjes, en jongeren met schoolachterstand zijn significant minder vaak in orde met alle aanbevolen vaccinaties, dus niet alleen de vaccins die op schoolleeftijd worden aangeboden.

Bij meervoudige regressie-analyse bleven schoolachterstand van de jongere, opgroeien in een groot gezin, en een moeder hebben van niet-Belgische herkomst significant gerelateerd met een lagere vaccinatiegraad voor alle aanbevolen vaccindosissen. Een moeder hebben met een universitair diploma gaf aanleiding tot een grotere kans op vaccinatie voor DTP-Polio en HBV, en een niet-werkende moeder hebben tot een kleinere kans op MenC vaccinatie. Jongens blijven enkel nog beter gevaccineerd met de tweede dosis MBR, en jongeren van gezinnen met een hoger inkomen zijn beter gevaccineerd tegen DTP-Polio en HBV.

Het feit dat in deze meervoudige regressie-analyse de werksituatie van de moeder, en in mindere mate ook het gezinsinkomen, niet meer voorkomen als significante determinanten van de vaccinatiestatus van de jongere, is mogelijk toe te schrijven aan de sterke correlatie van deze factoren met de herkomst.

Het is niet uit te sluiten dat de gevonden determinanten voor lagere vaccinatiegraad bij adolescenten minstens gedeeltelijk zijn toe te schrijven aan gebrek aan documentatie van toegediende vaccindosissen. In onze steekproef werd immers vastgesteld dat het al dan niet terugvinden van gedocumenteerd bewijs van vaccinatie, zowel bij de jongere thuis als bij andere vaccinatoren, grotendeels door dezelfde sociaal-economische factoren bepaald wordt (data niet getoond in dit rapport).

Behalve de vaststelling dat in de vaccinatiegraadstudie van 2008 gelijkaardige factoren werden gevonden die de vaccinatiegraad van jongeren in negatieve of positieve zin beïnvloeden, zijn er voor zover ons bekend voor deze leeftijdsgroep geen studies gepubliceerd waarmee onze bevindingen kunnen vergeleken worden (Vandermeulen *et al.*, 2008).

Een meer volledige beschrijving van knelpunten voor onvolledige vaccinatie kon niet gebeuren via de vaccinatiegraadstudie. Daarvoor is een ander soort onderzoek vereist, bijvoorbeeld via kwalitatieve studies in de geïdentificeerde risicogroepen.

Vaccinnet gebruik en validering van Vaccinnet gegevens

Vaccinnetgebruik door huisartsen en kinderartsen die door de ouders van jonge kinderen werden genoemd als hun vaccinatoren, kwam overeen met data voor Vlaanderen in de periode van de studie. Vergelijking van vaccinatiegegevens met Vaccinnet toont een onderregistratie van 5-12% in Vaccinnet voor de zuigelingenvaccins; in de volledige groep bevraagde jonge kinderen was de onderregistratie groter t.g.v. de (opzettelijke) overselectie van kinderen met onvolledige vaccinatieregistraties in Vaccinnet in de risicogroep. Vaccinnetgegevens kunnen op dit moment dus wel gebruikt worden voor het detecteren van grote veranderingen in de vaccinatiegraad, maar niet voor een nauwkeurige schatting.

Correctheid van de ingevoerde toedieningsdatums (met data van surveygegevens als referentie) was goed voor de vaccinaties op zuigelingenleeftijd, al is er een klein percentage (2-4%) waarvoor de verschillen groot genoeg zijn om problemen bij de beoordeling van geldigheid van dosissen te kunnen veroorzaken.

Zoals in voorgaande vaccinatiegraadstudies (2005 en 2008) blijft het een uitdaging om voor adolescenten een volledige documentatie van toegediende vaccins te bekomen. Vooral voor de recent en door CLB toegediende vaccins (bv. HPV) is Vaccinnet in toenemende mate een bron van (steeds vollediger) informatie. Voor de documentatie van vaccinaties die dateren van vóór de start van systematische registratie in Vaccinnet (door CLB en andere vaccineerders) (met name DTP-polio en MenC) blijven we nog steeds aangewezen op informatie die zich in de dossiers van behandelend artsen, en vooral van CLB, bevinden.

Beperkingen van de studie

De selectie van de individuen opgenomen in de studie (kinderen en adolescenten) gebeurde aan de hand van de bevolkingsregisters en houdt dus geen rekening met asielzoekers en illegalen die niet in een Vlaamse gemeente zijn ingeschreven. Deze groep vertoont echter een hoger risico op ondervaccinatie. Een inschatting van het risico op verspreiding van de infectieziekten in Vlaanderen in bepaalde steden of buurten waar deze populaties gegroepeerd leven moet apart bestudeerd worden.

Verder onderzoek naar verband tussen Vaccinnetgebruik van een arts en de vaccinatiestatus van zijn patiëntjes gaf geen conclusieve resultaten in de toevalsgroep t.g.v. het lage aantal kinderen met een hoofdvaccineerder buiten Kind en Gezin, en gaf tegenstrijdige resultaten in de risicogroep vermoedelijk doordat ouders niet de naam van de (meest) vaccinerende arts hadden opgegeven.

Niettegenstaande veel energie werd gestoken in het aanvullen van de vaccinatiegegevens opgevraagd via de enquête zijn er nog een aantal kinderen en adolescenten voor wie informatie over het al dan niet gevaccineerd zijn ontbreekt. De voorgestelde vaccinatiegraad in deze studie onderschat daarom meer dan waarschijnlijk de reële waarden in de steekproef. Anderzijds werden een aantal geselecteerde gezinnen niet bereikt of weigerden ze deelname. Over hun vaccinatiestatus is niets gekend en deze attitude kan gerelateerd zijn met de vaccinatiestatus. Een schatting van de vaccinatiestatus op basis van Vaccinnetgegevens verschilt weinig tussen de steekproef en de totale populatie waaruit ze werd getrokken, maar wijst toch op een lichte overschatting van de vaccinatiegraad door participatiebias, vooral bij de jonge kinderen (1-4%).

3. Aanbevelingen omtrent de vaccinatie van jonge kinderen en adolescenten en hun ouders in Vlaanderen

Volgende aanbevelingen kunnen op basis van deze studie geformuleerd worden:

1. Om de subdoelstelling van het Vlaamse Actieplan Vaccinaties (www.gezondheidsconferentie-vaccinaties.be) te kunnen waarmaken, waarvoor tegen 2020 binnen het vaccinatieschema voor kinderen en jongeren voor elk van de vaccinatiemomenten de vaccinatiegraad wordt bereikt die nodig is voor het garanderen van groepsimmunitet, dient gefocust te worden op de vaccinatiegraad voor de 2^{de} dosis MBR en de vaccinatiegraad voor HPV, die wel snel een hoog niveau heeft bereikt maar nog potentieel heeft, gezien de vaccinatiegraad die voor HBV vaccinatie in deze leeftijdsgroep bereikt werd. Reminder strategieën naar ouders die wijzen op de onvolledige vaccinatietoestand van hun kind zijn nodig, want zij zijn zich hier meestal niet van bewust.

2. Een tweede subdoelstelling van het Vlaamse Actieplan Vaccinaties is dat er tegen 2016 naar wordt gestreefd dat de vaccinaties bij 80% van de kinderen jonger dan 18 maanden tijdig worden gegeven.

In de huidige studie is de opvolging van leeftijdsaanbevelingen bij jonge kinderen nog steeds sub-optimaal voor alle vaccindosissen. Dit heeft vooral een impact op de bescherming tegen pertussis in het eerste levensjaar. In het licht van het stijgend aantal overlijdens bij jonge kinderen in buurland Verenigd Koninkrijk is het zeker nuttig strategieën uit te werken die tijdige toediening van vaccindosissen in het eerste levensjaar kunnen bevorderen. Daarnaast dient de cocoonstrategie verder te worden uitgebouwd om de vatbare periode te overbruggen. Op dit moment blijken ouders van jonge kinderen hiertoe nog te weinig te worden aangesproken, al is het mogelijk dat in het voorbije jaar vooruitgang werd geboekt. De eerste dosis MBR-vaccin wordt bij 24.4% van de kinderen na de aanbevolen leeftijd (12 maand) toegediend, wat een risico inhoudt in het licht van de huidige heropflakking van mazelen in West-Europa. Bij communicatie rond vaccinatie dient het belang van tijdigheid blijvend te worden benadrukt. Het effect van de recent ingevoerde recall-strategie (automatische sms-reminder/mailreminder voor een afspraak op het consultatiebureau van K&G) op de timing van vaccinaties dient geëvalueerd te worden. Eventueel kan bekeken worden of er verbetering mogelijk is in de strategieën om ouders van kinderen die minstens één dosis vaccin hebben gekregen op K&G en nadien niet opdaagden voor het vervolg van het schema op te roepen.

3. Een van de voorstellen geformuleerd in het Actieplan Vaccinaties is om de taakverdeling tussen verschillende vaccinatoren duidelijk te stellen. Elke ouder/volwassenen heeft het recht zijn vaccineerder te kiezen, maar dit betekent dan ook dat de verkozen arts hierdoor de hoofdverantwoordelijkheid krijgt voor het opvolgen van het vaccinatieschema. Ook al neemt het aantal veranderingen van vaccineerder af in vergelijking met de voorbije jaren, toch blijkt nog steeds dat sommige ouders zo vaak wisselen van vaccineerder dat het moeilijk is een verantwoordelijke vaccineerder te identificeren. In de verdere concretisering van deze taakverdeling dient ook hieraan aandacht te worden besteed.

4. Vaccinatiegegevens bekomen van volwassenen blijft een moeilijke taak. Behandelende artsen, in de eerste plaats huisartsen) moeten aangemoedigd worden om recente (en oude) vaccinatiegegevens van hun patiënten in Vaccinnet in te voeren, ook al maakt de arts geen gebruik van het systeem om vaccins te bestellen. Ook hierover werden een aantal suggesties opgenomen in het Actieplan Vaccinaties.

5. Bovendien is blijvende aandacht nodig voor het behoud van de huidige hoge vaccinatiegraad bij jonge kinderen. In de eerste plaats blijft het vlot ter beschikking stellen van de vaccins van belang.

4. Besluit

Voor de eerste dosis MBR-vaccin blijft de doelstelling van 95%, vereist voor de eliminatie van mazelen, in 2012 behaald. Ook voor de andere vaccinaties toegediend aan jonge kinderen in Vlaanderen (hexavalent vaccin, Pn_c en MenC) wordt een voldoende hoge vaccinatiegraad bereikt om de circulatie van deze ziekten te onderbreken, zoals voorgesteld in het strategisch plan van de Wereldgezondheidsorganisatie. Bij jonge kinderen in een gezin met minder gunstig socio-economisch profiel en/of een groter aantal kinderen en/of een jongere moeder is de vaccinatiegraad lager. Ook binnen de groep ouders die kiezen om de vaccinaties buiten Kind en Gezin te laten uitvoeren is dit zo.

Bij adolescenten wordt een bereik van minstens 95% voor MBR vaccinatie wel gehaald voor één dosis (97.6%), ongeacht de leeftijd waarop deze werd toegediend, maar dit is niet het geval voor elk van de leeftijdsspecifieke dosissen apart, en zeker niet voor het 2-dosisschema (84.6%) zoals door de WGO vooropgesteld om eliminatie te bekomen. Uit de hoge vaccinatiegraad voor elk van de drie dosissen HPV vaccinatie bij meisjes blijkt dat twee jaar na de start van de implementatie van dit programma, de uptake in de doelgroep reeds zeer goed is.

De gegevens in Vaccinnet zijn momenteel nog onvoldoende robuust om de vaccinatiegraad in de Vlaamse bevolking nauwkeurig te schatten maar laten wel toe om de vaccinatiegraad periodiek op te volgen en snel een mogelijke daling van het aantal vaccinaties te detecteren.

Referenties

- Arvastat: Basisstatistieken werkloosheid Vlaanderen – periode maart 2012.
http://arvastat.vdab.be/arvastat/werkloosheid_results.jsp, geraadpleegd in december 2012.
- Borras E, Dominguez A, Oviedo M, Batalla J, Salleras L. The influence of public or private paediatric health care on vaccination coverages in children in Catalonia (Spain). *European Journal of Public Health* 19:69-72.
- Braeckman T, Van Herck K, Raes M, Vergison A, Sabbe M, Van Damme P. Rotavirus vaccines in Belgium: policy and impact. *Pediatr Infect Dis J*. 2011;30(1 Suppl):S21-4. Epub 2011/01/13.
- Cammu H, Martens E, Martens G, Van Mol C, Jacquemyn Y. Perinatale Activiteiten in Vlaanderen 2011. Studiecentrum voor perinatale epidemiologie (SPE), Brussel, 2011. http://www.zorg-en-gezondheid.be/uploadedFiles/NLsite_v2/Cijfers/Cijfers_over_geboorte_en_bevalling/SPE_jaar_rapport%202011.pdf
- Campbell H, Andrews N, Borrow R, Trotter C, Miller E (2010) Updated postlicensure surveillance of the meningococcal C conjugate vaccine in England and Wales: effectiveness, validation of serological correlates of protection, and modeling predictions of the duration of herd immunity. *Clin Vaccine Immunol* 17: 840–847.
- Danis K, Georgakopoulou T, Stavrou T, Laggasa D, Panagiotopoulou T. Socioeconomic factors play a more important role in childhood vaccination coverage than parental perceptions: a cross-sectional study in Greece. *Vaccine* 28 (2010) 1861–1869
- De Greeff SC, de Melker HE, Spanjaard L, Schouls LM, van Derende A (2006). Protection from routine vaccination at the age of 14 months with meningococcal serogroup C conjugate vaccine in the Netherlands. *Pediatr Infect Dis J* 25: 79–80.
- De Voer R, Mollema L, Schepp R, de Greef S, van Gageldonk P, de Melker H, Sanders E, Bergers G, van der Klis F (2010) Immunity against *Neisseria meningitidis* Serogroup C in the Dutch Population before and after Introduction of the Meningococcal C Conjugate Vaccine. *PLoS ONE* 5 (8) : e12144-e12144.
- Eskola J, Käyhty H. Early immunization with conjugate vaccines. *Vaccine*, 1998; 16: 1433-1438.
- Federale Overheidsdienst Economie, Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie, bevolkingsstatistieken. Levendgeborenen volgens het Rijksregister: per gewest en geslacht. 2009
http://statbel.fgov.be/nl/statistieken/cijfers/bevolking/geboorten_vruchtbaarheid/bron/gewestge_slacht/ . Geraadpleegd in november 2012.
- Federale Overheidsdienst Economie, Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie. Statistieken en cijfers. Be.STAT. Onderwijsniveau van de Belgische bevolking vanaf 15 jaar, 2005-2009. <http://bestat.economie.fgov.be/BeStat>
- Fine P, Mulholland K. Community immunity. In *Vaccines* 5th edition, 2008. SA Plotkin, WA Orenstein, Philadelphia. P 1573-1592.
- Hanquet G, Ducoffre G, Vergison A, Neels P, Sabbe M, Van Damme P, Van Herck K. Impact of rotavirus vaccination on laboratory confirmed cases in Belgium. *Vaccine*. 2011 Jun 24;29(29-30):4698-703.
- Hoge Gezondheidsraad. Aanbeveling inhaalvaccinaties, mei 2009, HGR 8539. Beschikbaar op <http://www.health.belgium.be/eportal/Aboutus/relatedinstitutions/SuperiorHealthCouncil/index.htm>. Geraadpleegd in januari 2013.
- Hoppenbrouwers K, Vandermeulen C, Roelants M, Boonen M, Van Damme P, Theeten H, Depoorter

- AM. Studie van de vaccinatiegraad bij jonge kinderen en adolescenten in Vlaanderen in 2008. Brussel: Vlaams Agentschap Zorg en Gezondheid, 2009.
- Kind en Gezin. Het kind in Vlaanderen 2011. <http://www.kindengezin.be/brochures-en-rapporten/brochures/broch-kiv-2011.jsp#/4/>, geraadpleegd in december 2012
- Kruispuntbank Sociale Zekerheid, Datawarehouse arbeid en sociale bescherming (vermeld in: Het Kind in Vlaanderen 2011).
- Lodewijckx E. Studiedienst van de Vlaamse Regering. Bewerking van gegevens uit het Rijksregister voor Kind en Gezin. 2010. Uit het kind in Vlaanderen 2011, K&G.
- OECD (2011), Education at a Glance 2011: OECD Indicators, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/eag-2011-en>
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2012). Education at a Glance 2012: OECD indicators (<http://www.oecd.org/edu/eag2012>).
- O' Brien, Moulton L, REud R, Weatherholtz R, et al. Efficacy and safety of seven-valent conjugate pneumococcal vaccine in American Indian children: group randomised trial. The Lancet 2003 (362): 355-358.
- Patel MM, Steele D, Gentsch JR, Wecker J, Glass RI, Parashar UD. Real-world impact of rotavirus vaccination. The Pediatric infectious disease journal. 2011;30(1 Suppl):S1-5. Epub 2011/01/12.
- Vitek. C, Wharton A. Diphtheria toxin. In: Plotkin S, Orenstein W, Offit P (eds). Vaccines, 5th edition. Saunders, Elsevier, Philadelphia, 2008.
- POD Maatschappelijke integratie. (Equivalent) Leefloon. <http://www.mi-is.be/be-nl/ocmw/equivalent-leefloon>, geraadpleegd op 1 december 2012.
- Robert E, Swennen B. Enquête de couverture vaccinale des enfants de 18 à 24 mois en Communauté française (Bruxelles excepté). Novembre 2009. http://www.sante.cfwb.be/fileadmin/sites/dgs/upload/dgs_super_editor/dgs_editor/documents/Publications/vacc/2009_CVac_nourrissons.pdf
- Samad L, Tate AR, Dezateux C et al. Differences in risk factors for partial and no immunisation in the first year of life; prospective cohort study. Brit Med J 2006; 332: 1312-3.
- Statistics on Income and Living Conditions (SILC). (2012). Armoedecijfers voor België gebaseerd op de EU-SILC enquête van 2011, volgens jaar, karakteristieken (geslacht, leeftijdsklasse, opleidingsniveau, activiteit,...) en gewest. FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie: Brussel.
- Statistisch Jaarboek van het Vlaams Onderwijs – schooljaar 2010/2011. http://www.ond.vlaanderen.be/onderwijsstatistieken/2010-2011/statistisch_jaarboek_xls/05_I_secund1_1011.xls, geraadpleegd in december 2012
- Statistisch Jaarboek van het Vlaams Onderwijs – schooljaar 2011/2012. http://www.ond.vlaanderen.be/onderwijsstatistieken/2011-2012/voorpublicatiestatistischjaarboek2011-2012/05_I_secund1_1112.xls, geraadpleegd in december 2012
- Theeten H, Hens N, Vandermeulen C, Depoorter AM, Roelants M, Aerts M, Hoppenbrouwers K, Van Damme P. Infant vaccination coverage in 2005 and predictive factors for incomplete or invalid vaccination in Flanders: and EPI-survey. Vaccine 2007; 25: 4940–4948.
- Theeten H. Assessment of immunization programs through serological surveys and immunization coverage studies. PhD thesis. 2011, Antwerp.

- Theeten H, Hutse V, Hens N, Yavuz Y, Hoppenbrouwers K, Beutels P, Vranckx R, Van Damme P. Are we hitting immunity targets? The 2006 agespecific seroprevalence of measles, mumps, rubella, diphtheria and tetanus in Belgium. (2011). *Epidemiology and Infection*, 139, pp 494504doi:10.1017/S0950268810001536.
- Top G, Paeps A. Vaccinnet: een bestelsysteem voor vaccins gekoppeld aan een vaccinatiedatabank. *Vlaams Infectieziektenbulletin* 2012/2.
- Top G, Paeps A. HPV-Vaccinatie in Vlaanderen-Resultaten van het eerste vaccinatiejaar 2010-2011. *Vlaams Infectieziektenbulletin* 2012/3.
- Trotter C, McVernon J, Ramsay M, Whitney C, Mulholland K, Goldblatt C, Hombach J, Kieny MP, on behalf of the SAGE subgroup. Optimising the use of conjugate vaccines to prevent disease caused by *Haemophilus influenzae* type b, *Neisseria meningitidis* and *Streptococcus pneumoniae*. *Vaccine* 26 (2008) 4434–4445.
- Van Damme P, Theeten H, Vandermeulen C, Roelants M, Depoorter AM, Hoppenbrouwers K. Studie van de vaccinatiegraad bij jonge kinderen en adolescenten in Vlaanderen in 2005. Brussel: Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Departement Welzijn, Volksgezondheid en cultuur, Administratie Gezondheidszorg, 2006.
- Vandermeulen C, Roelants M, Theeten H, Depoorter AM, Van Damme P, Hoppenbrouwers K. Vaccination Coverage in 14-Year-Old Adolescents: Documentation, Timeliness and Sociodemographic Determinants. *Pediatrics* 2008; 121(3): e428-e434.
- Vlaams Agentschap Zorg en Gezondheid. Tussentijds rapport ter voorbereiding van de gezondheidsconferentie vaccinaties 2012. <http://www.gezondheidsconferentievaccinaties.be>, geraadpleegd september 2012.
- Vellinga A, Depoorter M, Van Damme P. Vaccinatiegraad in Vlaanderen 1999, Conceptrapport van het onderzoek naar de vaccinatiestatus van kinderen tussen 18 en 24 maanden in Vlaanderen.
- Vellinga A, Depoorter AM, Van Damme P. Vaccination coverage estimates by EPI cluster sampling survey of children (18-24 months) in Flanders, Belgium. *Acta Paediatr*, 2002; 91(5): 599-603.
- Vlaams Agentschap Zorg en Gezondheid. Gezondheidsdoelstelling infectieziekten en vaccinatie. <http://www.zorg-en-gezondheid.be/Beleid/Gezondheidsdoelstellingen/Gezondheidsdoelstelling-infectieziekten-en-vaccinatie/>
- Vlaams ministerie van onderwijs en vorming. Vlaams onderwijs in cijfers, schooljaar 2011-2012. Brussel, 2012 (http://ond.vlaanderen.be/onderwijsstatistiek/2011-2012/VONC_2011-2012/VONC_2012_NL_Integraal_v9.pdf, geraadpleegd op 15 december 2012).
- Whitney C, Pilishvili T, Farley M, Schaffner W, et al. Effectiveness of seven-valent pneumococcal conjugate vaccine against invasive pneumococcal disease: a matched case-control study. *The Lancet* 2006 (368): 1495-1502.
- WHO 1998. European Region. Health 21 – health for all in the 21st century. http://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0004/109759/EHFA5-E.pdf
- WHO 2005. Global Immunization Vision and Strategy 2006-2015, http://www.who.int/vaccines-documents/DocsPDF05/GIVS_Final_EN.pdf
- WHO 2005. Immunization coverage cluster survey. Reference manual. WHO/IVB/04/23. <http://www.who.int/vaccines-documents/DocsPDF05/www767.pdf>
- WHO 2008. Global Polio Eradication Initiative Strategic Plan 2004-2008, <http://www.polioeradication.org/content/publications/2004stratplan.pdf>.

WHO 2010. EUR/RC60/R12: Renewed commitment to elimination of measles and rubella and prevention of congenital rubella syndrome by 2015 and Sustained support for polio-free status in the WHO European Region).

http://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0016/122236/RC60.eRes12.pdf

WHO 2012. Eliminating measles and rubella for the verification process in the WHO European Region.[http://www.euro.who.int/en/what-we-do/health-topics/communicable-](http://www.euro.who.int/en/what-we-do/health-topics/communicable-diseases/measles-and-rubella/publications/2012/eliminating-measles-and-rubella-framework-for-the-verification-process-in-the-who-european-region)

[diseases/measles-and-rubella/publications/2012/eliminating-measles-and-rubella-framework-for-the-verification-process-in-the-who-european-region](http://www.euro.who.int/en/what-we-do/health-topics/communicable-diseases/measles-and-rubella/publications/2012/eliminating-measles-and-rubella-framework-for-the-verification-process-in-the-who-european-region)

Williams JR, Nokes DJ, Medley GF, Anderson RM. The transmission dynamics of hepatitis B in the UK: a mathematical model for evaluating costs and effectiveness of immunization programmes. *Epidemiol Infect* 1996;116(1):71-89.

Bijlage 1

**Zorgregio's regionale stad en overeenstemmend Logo, per
Provincie, Vlaanderen**

Zorgregio regionale stad	Logo
<i>Provincie Antwerpen</i>	
Antwerpen	Antwerpen
Mechelen	Mechelen
Turnhout	Kempen
<i>Provincie Limburg</i>	
Hasselt	Hasselt
Genk	Genk
<i>Provincie Oost-Vlaanderen</i>	
Aalst	Dender
Gent	Gezond+
Sint-Niklaas	Waasland
<i>Provincie Vlaams Brabant</i>	
Brussel	Zenneland
Leuven	Oost-Brabant
<i>Provincie West-Vlaanderen</i>	
Brugge	Brugge
Kortrijk	Leieland
Oostende	Oostende
Roeselare	Midden-West-Vlaanderen

Kaart zorgregio's regionale stad (14 polen):



Bron: <http://www.zorg-en-gezondheid.be/Beleid/Regelgeving/Zorgregio-s/>

Bijlage 2

Lijst van de gemeenten

Postcode	Gemeente	Postcode	Gemeente	Postcode	Gemeente
	ANTWERPEN	3581	BERINGEN	1853	GRIMBERGEN
	ANTWERPEN	3550	HEUSDEN-ZOLDER	1602	SINT-PIETERS-LEEUV
	ANTWERPEN	3920	LOMMEL	1731	ASSE
	ANTWERPEN	3740	BILZEN	1653	BEERSEL
	ANTWERPEN	3520	ZONHOVEN	1980	ZEMST
	ANTWERPEN	3990	PEER	1840	LONDERZEEL
	ANTWERPEN	3970	LEOPOLDSBURG	1785	MERCHTEM
	ANTWERPEN	3940	HECHTEL-EKSEL	1745	OPWIJK
	ANTWERPEN	3730	HOESELT	1770	LIEDEKERKE
	ANTWERPEN	3850	NIEUWERKERKEN (LIMB.)	1880	KAPELLE-OP-DEN-BOS
	ANTWERPEN	9320	AALST	3010	LEUVEN
2900	SCHOTEN	9300	AALST	3010	LEUVEN
2640	MORTSEL	9200	DENDERMONDE	3300	TIENEN
2550	KONTICH	9406	NINOVE	3078	KORTENBERG
2990	WUUSTWEZEL	9240	ZELE	3272	SCHERPENHEUVEL- ZICHEM
2650	EDEGEM	9280	LEBBEKE	3404	LANDEN
2970	SCHILDE	9450	HAALERT	3140	KEERBERGEN
2390	MALLE	9000	GENT	3040	HULDENBERG
2547	LINT	9040	GENT	3440	ZOUTLEEUV
2800	MECHELEN	9040	GENT	8200	BRUGGE
2800	MECHELEN	9041	GENT	8310	BRUGGE
2221	HEIST-OP-DEN-BERG	9041	GENT	8000	BRUGGE
2500	LIER	9940	EVERGEM	8020	OOSTKAMP
2860	SINT-KATELIJNE- WAVER	9600	RONSE	8820	TORHOUT
2850	BOOM	9700	OUDENAARDE	8370	BLANKENBERGE
2580	PUTTE	9080	LOCHRISTI	8800	ROESELARE
2620	HEMIKSEM	9230	WETTEREN	8900	IEPER
2300	TURNHOUT	9900	EEKLO	8700	TIELT
2440	GEEL	9870	ZULTE	8980	ZONNEBEKE
2400	MOL	9968	ASSENEDE	8890	MOORSLEDE
2200	HERENTALS	9090	MELLE	8810	LICHTERVELDE
2340	BEERSE	9920	LOVENDEGEM	8755	RUISELEDE
2275	LILLE	9750	ZINGEM	8511	KORTRIJK
2230	HERSELT	9180	MOERBEKE (WAAS)	8790	WAREGEM
2470	RETIE	9100	SINT-NIKLAAS	8930	MENEN
2235	HULSHOUT	9100	SINT-NIKLAAS	8530	HARELBEKE
3600	GENK	9130	BEVEREN	8940	WERVIK
3630	MAASMECHELEN	9220	HAMME (VL.)	8710	WIELSBEKE
3680	MAASEIK	9190	STEKENE	8400	OOSTENDE
3960	BREE	1800	VILVOORDE	8670	KOKSIJDE
3640	KINROOI	1700	DILBEEK	8660	DE PANNE
3500	HASSELT	1500	HALLE		

Bijlage 3

Vragenlijst kinderen 18-24 maanden

Vlaamse vaccinatiegraadstudie - 2012 - Kind 18-24 maand

Etiket

4b Contact:

- 4.1 Geen contact na drie bezoeken →
 - 4.2 Adres onbekend of verhuisd →
 - 4.3 Taalprobleem →
 - 4.4 Weigering: Per telefoon bij FQC →
Per telefoon van enquêteur
Aan deur
- Neem contact op met FQC**

Waarom wordt deelname geweigerd?:

- Negatieve houding t.o.v. vaccins
- Andere reden: omschrijf in onderstaand kader

- 4.5 Neemt deel aan onderzoek **Ondertekening informatie- en toestemmingsformulier!**

10. Vaccinatiegegevens

(indien geen vaccinatiedocument beschikbaar is, ga onmiddellijk naar 10.3.1)

10.1 Datum van toediening (volgens het vaccinatiedocument), en type vaccineerder (volgens ouders)

Afkortingen ziektes/vaccins (voor merknamen: zie steekkaart)

DTP = difterie-tetanus-pertussis, ook kroep-klem-kinkhoest
H influenzae b of Hib = Haemophilus influenzae type b
Hexa = hexavalent vaccin, bevat poliomyelitis + DTP + H influenzae type b + hepatitis B
 indien het hexavalent vaccin niet (of niet zeker) gebruikt is, vult u de data voor de afzonderlijke vaccins in op de volgende bladzijde.
MBR/Trivalent = mazelen-bof-rubella
Rota = rotavirus

Codering type vaccineerder:

<p>1) Kind en Gezin</p> <p>2) Huisarts</p> <p>3) Pediater/kinderarts</p> <p>4) CLB-arts/schoolarts</p>	<p>5) Buitenland</p> <p>6) Andere nl. <input style="width: 100%;" type="text"/></p> <p>7) Niet duidelijk</p>
--	--

Hexa 1	Hexa 2	Hexa 3	Hexa 4
<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <small>dag maand jaar</small>	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <small>dag maand jaar</small>	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <small>dag maand jaar</small>	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <small>dag maand jaar</small>
Vaccineerder <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Pneumokokken 1	Pneumokokken 2	Pneumokokken 3	(Pneumokokken 4)
<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <small>dag maand jaar</small>	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <small>dag maand jaar</small>	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <small>dag maand jaar</small>	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <small>dag maand jaar</small>
Vaccineerder <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Mazelen-Bof-Rubella 1	(Mazelen-Bof-Rubella 2)		
<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <small>dag maand jaar</small>	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <small>dag maand jaar</small>		
Vaccineerder <input type="text"/>	<input type="text"/>		
Meningokokken C 1	(Meningokokken C 2)	(Meningokokken C 3)	
<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <small>dag maand jaar</small>	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <small>dag maand jaar</small>	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <small>dag maand jaar</small>	
Vaccineerder <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Rota 1	Rota 2	(Rota 3)	
<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <small>dag maand jaar</small>	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <small>dag maand jaar</small>	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <small>dag maand jaar</small>	
Vaccineerder <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

Gebruik onderstaande vakjes voor de dosissen waar het hexavalent vaccin NIET (of niet zeker) gebruikt werd

	Poliomyelitis 1	Poliomyelitis 2	Poliomyelitis 3	Poliomyelitis 4
	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <small>dag maand jaar</small>	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <small>dag maand jaar</small>	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <small>dag maand jaar</small>	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <small>dag maand jaar</small>
Vaccineerder	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	DTP 1	DTP 2	DTP 3	DTP 4
	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <small>dag maand jaar</small>	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <small>dag maand jaar</small>	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <small>dag maand jaar</small>	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <small>dag maand jaar</small>
Vaccineerder	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	H influenzae b 1	H influenzae b 2	H influenzae b 3	H influenzae b 4
	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <small>dag maand jaar</small>	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <small>dag maand jaar</small>	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <small>dag maand jaar</small>	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <small>dag maand jaar</small>
Vaccineerder	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Hepatitis B 1	Hepatitis B 2	Hepatitis B 3	(Hepatitis B 4)
	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <small>dag maand jaar</small>	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <small>dag maand jaar</small>	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <small>dag maand jaar</small>	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <small>dag maand jaar</small>
Vaccineerder	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Opmerkingen omtrent het vaccinatiedocument:

10.2 Andere vaccinaties (vb. hepatitis A, griep...): geef naam, datum van toediening en code van de vaccineerder (zie 10.1)

Naam : <input style="width: 250px;" type="text"/>	Datum : <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <small>dag maand jaar</small>	Vaccineerder : <input type="text"/>
Naam : <input style="width: 250px;" type="text"/>	Datum : <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <small>dag maand jaar</small>	Vaccineerder : <input type="text"/>
Naam : <input style="width: 250px;" type="text"/>	Datum : <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <small>dag maand jaar</small>	Vaccineerder : <input type="text"/>
Naam : <input style="width: 250px;" type="text"/>	Datum : <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> <small>dag maand jaar</small>	Vaccineerder : <input type="text"/>

10.3.1 Door welke van volgende vaccinatoren werd uw kind in het verleden gevaccineerd?
(meerdere antwoorden mogelijk)

Kind en Gezin Kinderarts Huisarts

Andere (specifieer):

10.3.2 Welke arts diende de meeste vaccins toe aan uw kind? (slechts 1 antwoord)

Kind en Gezin Kinderarts Huisarts

Andere (specifieer):

10.4 Geef a.u.b de gegevens van de arts (buiten Kind en Gezin) die de meest volledige vaccinatiegegevens van uw kind bezit, zodat wij aanvullende informatie kunnen opvragen: (steeds invullen)

Naam arts

Gemeente arts

Telefoon arts

10.5 Bent u in de loop van het vaccinatieschema veranderd van type vaccineerder?

(vaccineerdertype cfr vraag 10.1; verandering van arts binnen hetzelfde type hier niet noteren!)

Ja Neen Ik weet het niet meer

Indien ja, van wie naar wie? Code (zie vraag 10) eerste vaccineerder

Code (zie vraag 10) tweede vaccineerder

Geef de voornaamste reden waarom veranderd werd (slechts 1 antwoord):

- 10.5.1 Moment van beschikbaarheid (bv. liever s' avonds, weekend ...)
- 10.5.2 Reden bij arts (bv. overtuiging, persoonlijke relatie, ...)
- 10.5.3 Reden bij ander personeel van Kind en Gezin
- 10.5.4 Nevenwerking tijdens of na vaccinatie
- 10.5.5 Geen vaccins beschikbaar
- 10.5.6 Financiële reden
- 10.5.7 Verhuis
- 10.5.8 Kind had medische problemen die niet met vaccin te maken hadden
(bv vaak ziek of zeer allergisch)
- 10.5.9 De wachttijd om een afspraak te kunnen maken was te lang
- 10.5.10 Andere (specificeer hieronder)

10.6 Hoe vaak raadpleegde u reeds een arts wegens ziekte van dit kind sinds zijn/haar geboorte? (slechts 1 antwoord!)

- 10.6.1 Minder dan 5 keer
- 10.6.2 Tussen 5 en 10 keer
- 10.6.3 Meer dan 10 keer

10.7 Als uw kind ziek was, tot welke arts wendde u zich het meest? (slechts 1 antwoord!)

- 10.7.1Pediater/kinderarts
- 10.7.2Huisarts
- 10.7.3Homeopaat/alternatief
- 10.7.4Andere :

10.8 Werden alle toegediende vaccins goed verdragen?

- Ja Neen

Zo neen, welke nevenwerking ondervond uw kind?

- 10.8.1 Koorts
 10.8.2 Ernstige reactie (*beschrijf in onderstaande kader*)

Beschrijf de ernstige reactie(s) en vermeld op welk vaccin

10.9 Kreeg uw kind ooit borstvoeding (evt afgekolfd)?

- Ja Neen

Indien ja, ga verder:

10.9.1. Gaf u uitsluitend borstvoeding bij het verlaten van de materniteit ?

- Ja Neen

10.9.2. Tot welke leeftijd (in maanden) kreeg uw kind uitsluitend borstvoeding ?

- Nooit maanden

10.9.3. Tot welke leeftijd (in maanden) kreeg uw kind gedeeltelijk borstvoeding ?

- Nooit maanden

Exclusieve borstvoeding wordt gedefinieerd als: uitsluitend moedermelk (die ook toegediend kan worden in een beker of fles). Indien het kind uitzonderlijk water of een beetje sap gedronken heeft kan dit nog als exclusieve borstvoeding worden beschouwd. Indien twijfel, preciseer in de kader:

10.10 Vanaf welke leeftijd (in maanden) kreeg uw kind vaste voeding, bijv. fruitpap of groentepap?

- maanden

11. Volledigheid van vaccinaties

11.1 Beoordeel de volledigheid van de vaccinatiegegevens in het document/de documenten

Zijn alle vaccinatieschemata volledig toegediend? d.w.z.:

4 dosissen hexavalent vaccin (4 data ingevuld)

of 4 dosissen van afzonderlijke polio **en** difterie-tetanus-pertussis **en**

H. influenzae type b **en** hepatitis B vaccins

1 dosis mazelen-bof-rubella vaccin

minstens 3 dosissen pneumokokkenvaccin

minstens 1 dosis meningokokken C vaccin

minstens 2 dosissen rotavirus vaccin

- | | | |
|--|--------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Ja, alle vaccins zijn genoteerd | —————> | Ga onmiddellijk naar vraag 12 |
| <input type="checkbox"/> Neen, minstens 1 vaccin/dosis ontbreekt | —————> | Ga verder vanaf vraag 11.2 |
| <input type="checkbox"/> Er zijn geen documenten | —————> | Ga verder vanaf vraag 11.2 |

11.2 Waarom zijn bepaalde vaccins of vaccindosissen niet toegediend of niet terug te vinden in een vaccinatiedocument ?

Vraag dit na voor elk vaccin waarvoor de gegevens onvolledig zijn (zie vraag 11.1) en voor elk vaccin als er geen document beschikbaar is.

Kruis per vaccin slechts 1 hokje aan, en geef bijkomende uitleg in het vrije tekstvak van het betreffende vaccin.

11.2.1 Hexavalent vaccin (*minder dan 4 dosissen*)

- Alle dosissen werden toegediend, maar niet genoteerd of document is niet beschikbaar
- De ouders weten het echt niet
- De ouders denken dat niet/nog niet alle dosissen zijn toegediend, **omdat** (*verklaar in kader!*):

Reden waarom niet alle dosissen hexavalent vaccin werden gegeven

- Afzonderlijke vaccins (polio en/of difterie-tetanus-pertussis en/of H influenzae type b en/of Hepatitis B) werden toegediend in plaats van hexavalent vaccin, **omdat** (*verklaar in kader!*):

Reden waarom afzonderlijke Polio/DTP/Hib/HepB vaccins werden gegeven in plaats van hexavalent

Indien afzonderlijke vaccins werden gebruikt in plaats van hexavalent vaccin, vraag verder:

Denken de ouders dat voor elk afzonderlijk vaccin het vereist aantal dosissen werd toegediend?

- Ja
- Ouders weten het niet
- Ouders denken dat minder dosissen zijn toegediend dan vereist, **omdat** (verklaar in onderstaande kader, per afzonderlijk vaccin dat werd gegeven):

Reden waarom niet alle vereiste dosissen werden gegeven, per afzonderlijk vaccin

Polio

DTP

Hib

Hepatitis B

11.2.2 Pneumokokken vaccin (minder dan 3 dosissen)

- Alle dosissen werden toegediend, maar niet genoteerd of document is niet beschikbaar
- De ouders weten het echt niet
- De ouders denken dat niet/nog niet alle dosissen zijn toegediend, **omdat** (verklaar in kader!):

Reden waarom niet alle dosissen pneumokokkenvaccin werden gegeven

11.2.3 Mazelen-bof-rubella (MBR) vaccin (geen)

- Alle dosissen werden toegediend, maar niet genoteerd of document is niet beschikbaar
- De ouders weten het echt niet
- De ouders denken dat niet/nog niet alle dosissen zijn toegediend, **omdat** (verklaar in kader!):

Reden waarom MBR vaccin niet werd gegeven

11.2.4 Meningokokken type C vaccin (geen)

- Alle dosissen werden toegediend, maar niet genoteerd of document is niet beschikbaar
- De ouders weten het echt niet
- De ouders denken dat niet/nog niet alle dosissen zijn toegediend, **omdat** (verklaar in kader!):

Reden waarom meningokokken C vaccin niet werd gegeven

11.2.5 Rotavirus vaccin (*minder dan 2 dosissen*)

- Alle dosissen werden toegediend, maar niet genoteerd of document is niet beschikbaar
- De ouders weten het echt niet
- De ouders denken dat niet/nog niet alle dosissen zijn toegediend, **omdat** (*verklaar in kader!*):

Reden waarom niet alle dosissen rotavirus vaccin niet werden gegeven

11.3 Zijn er nog andere redenen voor de onvolledige of niet-vaccinatie van uw kind? (*omschrijf in het onderstaande vrije tekstvak*)

11.4. Zal u in de toekomst het vaccinatieschema nog vervolledigen?

Ja Neen Ik weet het niet

Zo ja, hoe zal u dit aanpakken? (*omschrijf in kader*)

Onderstaande vragen zijn bedoeld om de steekproef te kunnen vergelijken met bevolkingsgegevens, om risicogroepen voor onvolledige vaccinatie op te sporen, en om vaccinatiegegevens van volwassenen te bekomen.

Vraag enkel informatie over het gezin waarin u de enquête afneemt, en over de huidige situatie.

12. Gezinsstructuur:

Hoe ziet de huidige gezinssituatie eruit?

- 12.1 2-oudergezin en beide ouders zijn eigen (biologische) ouders
- 12.2 2-oudergezin, maar 1 ouder is geen eigen ouder van het kind
- 12.3 1-oudergezin
 - 12.3.1 Gescheiden met Co-ouderschap (50/50)
 - 12.3.2 Gescheiden met hoederecht
 - 12.3.3 Alleenstaande ouder
 - 12.3.4 Weduwe(naar)
- 12.4 Andere situatie (vb adoptie, pleeggezin, 2 ouders van hetzelfde geslacht,...)
(specificeer in tekstvak slotpagina)

13. Gezinsamenstelling

Bevat het ondervraagde gezin (geboortedatum enkel noteren voor een biologische ouder)

- 13.1 De biologische moeder? Ja Neen
geboortedatum moeder: / / of onbekend
dag maand jaar
- 13.2 De biologische vader? Ja Neen
geboortedatum vader: / / of onbekend
dag maand jaar
- 13.3 Aantal kinderen in het huidige gezin, inclusief het ondervraagde kind :
(indien wisselend aantal kinderen, het grootste aantal)
- 13.4 Het hoeveelste kind is het ondervraagde kind in het huidige gezin:
 1^e 2^e 3^e 4^e 5^e 6^e Andere:

14. Ging uw kind in het 1^e levensjaar (of een deel ervan) regelmatig naar kinderopvang, gedurende minstens een halve dag (5 uur) per week? (meerdere antwoorden mogelijk)

- 14.1 Ja, naar kinderdagverblijf (kribbe/crèche)
- 14.2 Ja, naar onthaalmoeder
- 14.3 Ja, naar familie
- 14.4 Neen

15. Wat is het geboorteland van ouders en grootouders?

(enkel navragen in geval de biologische ouder(s) deel uitmaken van het huidige gezin)

Vader:	<input type="checkbox"/> België	<input type="checkbox"/> Niet België :	<input type="text"/>
Vader van vader:	<input type="checkbox"/> België	<input type="checkbox"/> Niet België :	<input type="text"/>
Moeder van vader:	<input type="checkbox"/> België	<input type="checkbox"/> Niet België :	<input type="text"/>
Moeder:	<input type="checkbox"/> België	<input type="checkbox"/> Niet België :	<input type="text"/>
Vader van moeder:	<input type="checkbox"/> België	<input type="checkbox"/> Niet België :	<input type="text"/>
Moeder van moeder:	<input type="checkbox"/> België	<input type="checkbox"/> Niet België :	<input type="text"/>

16. Wat is het hoogst behaalde diploma van vader en moeder?

(enkel navragen in geval de biologische ouder(s) deel uitmaken van het huidige gezin)

	Vader	Moeder
16.1 Geen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.2 Basisonderwijs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.3 Beroepsonderwijs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.4 Lager secundair (ASO, TSO, KSO)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.5 Hoger secundair (ASO, TSO, KSO) <i>(inclusief 7^e specialisatiejaar)</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.6 Hoger niet-universitair/Bachelor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.7 Universitair/Master	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.8 Andere (specificeer hieronder)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>		
16.9 Weet niet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

17. Wat is de huidige werksituatie van vader en moeder? (slechts 1 antwoord)
(enkel navragen in geval de biologische ouder(s) deel uitmaken van het huidige gezin)

	Vader	Moeder
17.1 Voltijds betaald werk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.2 Deeltijds betaald werk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.3 Zelfstandige hoofdactiviteit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.4 Betaald werk, tijdelijk onderbroken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>(Ouderschapsverlof, tijdskrediet, zorgverlof..)</i>		
17.5 Thuis met uitkering (invalide, werkloos, ...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.6 Thuis zonder uitkering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.7 Andere (specificeer hieronder)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

18. In welke categorie valt het totale netto maandinkomen (incl kinderbijslag, uitkeringen,..) van het hele gezin?
(Toon de verschillende categorieën op een steekkaart)

- 18.1 < € 1000
- 18.2 Tussen € 1000 en € 1500
- 18.3 Tussen € 1501 en € 2000
- 18.4 Tussen € 2001 en € 2500
- 18.5 Tussen € 2501 en € 3000
- 18.6 Tussen € 3001 en € 3500
- 18.7 Tussen € 3501 en € 4000
- 18.8 > € 4000
- 18.8 Weet niet
- 18.9 Wil inkomen niet meedelen

19. Werd u zelf ooit gevaccineerd met Boostrix® (klem-kroep-kinkhoestvaccin voor volwassenen)? (indien beide ouders de enquête beantwoorden, kies de vader voor deze vraag)

Moeder Vader

Ja, volgens vaccinatiedocument in JAARTAL: jaar

Ja, volgens mijn herinnering in JAARTAL: jaar

Neen, mijn arts heeft dit wel aangeboden maar ik wou het niet

Neen, dit werd afgeraden door mijn arts

Neen, dit werd nooit aangeboden door mijn arts

Ik weet het niet

Indien ja, via welk kanaal gebeurde deze vaccinatie?

Huisarts

Bedrijfsarts

Materniteit

Andere (omschrijf in onderstaande kader):

20. Werd u zelf ooit gevaccineerd tegen mazelen, bof en/of rubella?

(indien beide ouders de enquête beantwoorden, kies de vader voor deze vraag)

Moeder Vader

Ja, volgens vaccinatiedocument in JAARTAL: jaar

Vaccin bevatte mazelen bof rubella

Ja, volgens mijn herinnering in JAARTAL: jaar

Vaccin bevatte mazelen bof rubella

Neen, mijn arts heeft dit wel aangeboden maar ik wou het niet

Neen, dit werd afgeraden door mijn arts

Neen, dit werd nooit aangeboden door mijn arts

Ik weet het niet

21. Werd u tijdens uw zwangerschap gevaccineerd tegen griep? (enkel aan de moeder vragen)

Ja, volgens vaccinatiedocument in JAARTAL:
jaar

Ja, volgens mijn herinnering in JAARTAL:
jaar

Neen, mijn arts heeft dit wel aangeboden maar ik wou het niet

Neen, dit werd afgeraden door mijn arts

Neen, dit werd niet aangeboden door mijn arts

Ik weet het niet

22. Opmerkingen / commentaren:

23. Mogen uw adresgegevens doorgegeven worden aan de onderzoekers zodat zij u geheel vrijblijvend kunnen uitnodigen voor een meer uitgebreid onderzoek over de bescherming na vaccinatie?

Ja Neen

Bijlage 4

Vragenlijst adolescenten

Vlaamse vaccinatiegraadstudie Adolescenten - 2012 -

Administratieve gegevens:

1. Naam enquêteur:

2. Datum van de enquête:

2.1. Eerste bezoek: / / :
 dag maand jaar uur min

2.2. Tweede bezoek: / / :
 dag maand jaar uur min

*Na 2 vruchteloze bezoeken, waarvan **minimum 1 avond (>18u) of weekend bezoek, met minimum 1 week verschil, mag telefonisch contact genomen worden.***

Eventueel telefonisch contact: / / :
 dag maand jaar uur min

2.3. Derde bezoek: / / :
 dag maand jaar uur min

3. Telefoonnummer:

4a. Heeft u het gezin kunnen bezoeken?

Ja Neen

→ Vul in elk geval vraag 4b in op de volgende pagina !!!

5. Datum enquête: / /
dag maand jaar

6. Geboortedatum van dit kind: / / → **Controleer of het kind van het geboortjaar 1998 is.**
dag maand jaar

7. Geslacht van dit kind : meisje jongen

8. Van wie neemt u de enquête af? (slechts 1 antwoord aankruisen)

8.1 (stief)moeder

8.2 (stief)vader

8.3 Beide ouders

8.4 Pleegouder

8.5 Grootouder

8.6 Andere :

9a. Denkt u dat uw kind volledig gevaccineerd is? (bedoeld wordt het volledige vaccinatieschema sinds de geboorte)

Ja Neen Weet niet

9b. Heeft u hier thuis vaccinatiegegevens van uw kind?

Ja Neen Weet niet **Indien neen of weet niet ga naar vraag 10.3**

Aard van aanwezige documenten: (meerdere mogelijkheden)

9.1 Boekje van Kind en Gezin

9.2 Formulier of kaart ingevuld door privé-arts

9.3 Formulier of kaart van CLB

9.4 Buitenlands document

9.5 Ander document

Memo: controleer of het vaccinatiedocument wel degelijk over het ondervraagde kind gaat, a.d.h.v. de naam en de geboortedatum

10. Vaccinatiegegevens

(indien geen vaccinatiedocument beschikbaar is, ga onmiddellijk naar 10.3)

10.1 Datum van toediening (volgens het vaccinatiedocument), en type vaccineerder (volgens ouders)

Afkortingen ziektes/vaccins (voor merknamen: zie steekkaart)

DTP = difterie-tetanus-pertussis, ook kroep-klem-kinkhoest
MBR/Trivalent = mazelen-bof-rubella
HepB of HBV = hepatitis B
MenC = meningokokken C
HPV = humaan papillomavirus

Code (type) van de vaccineerder wordt ingevuld :

<p>1) Kind en Gezin</p> <p>2) Huisarts</p> <p>3) Pediater/kinderarts</p> <p>4) CLB-arts/schoolarts</p>	<p>5) Buitenland</p> <p>6) Andere nl.: <input style="width: 100%;" type="text"/></p> <p>7) Niet duidelijk</p>
--	--

Rappel 1^e leerjaar:

Difterie-Tetanus-Pertussis

/ /
dag maand jaar

Poliomyelitis

/ /
dag maand jaar

Vaccineerder :

15 maanden:

Mazelen-Bof-Rubella 1

/ /
dag maand jaar

5^e leerjaar:

Mazelen-Bof-Rubella 2

/ /
dag maand jaar

(Mazelen-Bof-Rubella 3)

/ /
dag maand jaar

Vaccineerder :

Eerste levensjaar of 1^e jaar middelbaar onderwijs:

Hepatitis B 1

/ /
dag maand jaar

Hepatitis B 2

/ /
dag maand jaar

(Hepatitis B 3)

/ /
dag maand jaar

(Hepatitis B 4)

/ /
dag maand jaar

Vaccineerder :

Meningokokken C 1

/ /
dag maand jaar

(Meningokokken C 2)

/ /
dag maand jaar

Vaccineerder :

Enkel voor meisjes:

Humaan Papilloma Virus 1

/ /
 dag maand jaar

Humaan Papilloma Virus 2

/ /
 dag maand jaar

Humaan Papilloma Virus 3

/ /
 dag maand jaar

Vaccineerder :

Opmerkingen omtrent het vaccinatiedocument:

10.2 Andere vaccinaties sinds de leeftijd van 5 jaar: (vb. hepatitis A, griep, ...) geef naam, datum van toediening en code van de vaccineerder (zie 10.1)

Naam :

Datum : / /
 dag maand jaar

Vaccineerder :

Naam :

Datum : / /
 dag maand jaar

Vaccineerder :

Naam :

Datum : / /
 dag maand jaar

Vaccineerder :

Naam :

Datum : / /
 dag maand jaar

Vaccineerder :

10.3 Heeft u in het verleden gebruik gemaakt van het vaccinatie-aanbod van het CLB van de school?

Ja Neen

10.4 Werd uw kind sinds de leeftijd van 5 jaar gevaccineerd door één van volgende vaccinatoren? (meerdere antwoorden mogelijk)

Huisarts Kinderarts Familielid Andere (niet CLB)

Geef aub de gegevens van de arts (buiten het CLB) die de meeste vaccinatiegegevens van uw kind bezit, zodat wij aanvullende informatie kunnen opvragen:

Naam arts:

Gemeente arts:

Telefoon arts:

10.5 Als uw kind ziek was, tot welke arts wendde u zich tot nu toe het meest ? (slechts één antwoord!)

- 10.5.1 Pediater/kinderarts
- 10.5.2 Huisarts
- 10.5.3 Homeopaat/alternatief
- 10.5.4 Andere :

11. Volledigheid van vaccinatie

11.1 Beoordeel de volledigheid van de vaccinatiegegevens in het document/de documenten

Zijn alle vaccinatieschemata volledig toegediend? d.w.z.:

- 1 dosis difterie-tetanus-pertussis en polio
- minstens 2 dosissen mazelen-bof-rubella vaccin
- minstens 2 dosissen hepatitis B vaccin
- minstens 1 dosis meningokokken C vaccin
- minstens 3 dosissen humaan papillomavirus vaccin (enkel voor meisjes)

- Ja, alle vaccins zijn genoteerd —————> **Ga onmiddellijk naar vraag 12**
- Neen, minstens 1 vaccin/dosis ontbreekt —————> **Ga verder vanaf vraag 11.2**
- Er zijn geen documenten —————> **Ga verder vanaf vraag 11.2**

11.2 Waarom zijn bepaalde vaccins niet toegediend of niet terug te vinden in een vaccinatiedocument ?

Vraag dit na voor elk vaccin waarvoor de gegevens onvolledig zijn (zie vraag 11.1) en voor elk vaccin als er geen document beschikbaar is.

Kruis per vaccin slechts 1 hokje aan, en geef bijkomende uitleg in het vrije tekstvak van het betreffende vaccin.

11.2.1 DTP-Polio

- De dosis werd toegediend, maar niet genoteerd of document is niet beschikbaar
- De ouders weten het echt niet
- De ouders denken dat de dosis niet/nog niet werd toegediend, **omdat** (verklaar in kader!):

Reden waarom de dosis DTP-Polio vaccin niet werd gegeven

11.2.2 MBR

- Alle dosissen werden toegediend, maar niet genoteerd of document is niet beschikbaar
- De ouders weten het echt niet
- De ouders denken dat niet/nog niet alle dosissen zijn toegediend, **omdat** (verklaar in kader!):

Reden waarom niet alle dosissen MBR vaccin werden gegeven

11.2.3 Hepatitis B

- Alle dosissen werden toegediend, maar niet genoteerd of document is niet beschikbaar
- De ouders weten het echt niet
- De ouders denken dat niet/nog niet alle dosissen zijn toegediend, **omdat** (verklaar in kader!):

Reden waarom niet alle dosissen Hepatitis B vaccin werden gegeven

11.2.4 Meningokokken serogroep C

- De dosis werd toegediend, maar niet genoteerd of document is niet beschikbaar
- De ouders weten het echt niet
- De ouders denken dat de dosis niet/nog niet werd toegediend, **omdat** (verklaar in kader!):

Reden waarom de dosis Meningokokken serogroep C vaccin niet werd gegeven

11.2.5 Humaan papillomavirus (enkel voor meisjes)

- Alle dosissen werden toegediend, maar niet genoteerd of document is niet beschikbaar
- De ouders weten het echt niet
- De ouders denken dat niet/nog niet alle dosissen zijn toegediend, **omdat** (verklaar in kader!):

Reden waarom niet alle dosissen Humaan papillomavirus vaccin werden gegeven

11.3 Zijn er nog andere redenen voor de onvolledige of niet-vaccinatie van uw kind?
(omschrijf in het onderstaande vrije tekstvak)

11.4. Zal u in de toekomst het vaccinatieschema nog vervolledigen?

Ja Neen Ik weet het niet

Zo ja, hoe zal u dit aanpakken? (omschrijf in kader)

Onderstaande vragen zijn bedoeld om de steekproef te kunnen vergelijken met bevolkingsgegevens, om risicogroepen voor onvolledige vaccinatie op te sporen, en om vaccinatiegegevens van volwassenen te bekomen.

Vraag enkel informatie over het gezin waarin u de enquête afneemt, en over de huidige situatie.

12. Gezinsstructuur:

Hoe ziet de huidige gezinssituatie eruit?

12.1 2-oudergezin en beide ouders zijn eigen (biologische) ouders

12.2 2-oudergezin, maar 1 ouder is geen eigen ouder van het kind

12.3 1-oudergezin

13.2.1 Gescheiden met Co-ouderschap (50/50)

13.2.2 Gescheiden met hoederecht

13.2.3 Alleenstaande ouder

13.2.4 Weduwe(naar)

12.4 Andere situatie (bijv. adoptie, pleeggezin, 2 ouders van hetzelfde geslacht)

(specificeer in tekstvak slotpagina)

13. Gezinsamenstelling

Bevat het ondervraagde gezin (*geboortedatum enkel noteren voor een biologische ouder*)

13.1 De biologische moeder? Ja Neen

geboortedatum moeder: / / onbekend
dag maand jaar

13.2 De biologische vader? Ja Neen

geboortedatum vader: / / onbekend
dag maand jaar

13.3 Aantal kinderen in het huidige gezin, inclusief het ondervraagde kind :
(indien wisselend aantal kinderen, het grootste aantal)

13.4 Het hoeveelste kind is het ondervraagde kind in het huidige gezin:

1^e 2^e 3^e 4^e 5^e 6^e Andere:

13.5 Het aantal kinderen jonger dan 12 maanden in het huidige gezin:

14. Schoolloopbaan van het kind zelf

14.1 In welk leerjaar volgt uw kind momenteel les?

- 14.1.1 Lager onderwijs
- 14.1.2 1^e jaar Secundair onderwijs
- 14.1.3 2^e jaar Secundair onderwijs
- 14.1.4 3^e jaar Secundair onderwijs
- 14.1.5 Buitengewoon onderwijs
- 14.1.6 Ander (specificeer hieronder)

14.2 Welke richting volgt uw kind momenteel?

- Lager Onderwijs
- Eerste graad Secundair Onderwijs (1^e of 2^e jaar)
 - A-klas
 - B-klas
- Tweede graad Secundair Onderwijs (3^e of 4^e jaar)
- BUSO of Buitengewoon Secundair Onderwijs

Naam school: (*voluit*)

Gemeente school:

15. Wat is het geboorteland van ouders en grootouders?

(enkel navragen in geval de biologische ouder(s) deel uitmaken van het huidige gezin)

Vader:	<input type="checkbox"/> België	<input type="checkbox"/> Niet België :	<input type="text"/>
Vader van vader:	<input type="checkbox"/> België	<input type="checkbox"/> Niet België :	<input type="text"/>
Moeder van vader:	<input type="checkbox"/> België	<input type="checkbox"/> Niet België :	<input type="text"/>
Moeder:	<input type="checkbox"/> België	<input type="checkbox"/> Niet België :	<input type="text"/>
Vader van moeder:	<input type="checkbox"/> België	<input type="checkbox"/> Niet België :	<input type="text"/>
Moeder van moeder:	<input type="checkbox"/> België	<input type="checkbox"/> Niet België :	<input type="text"/>

16. Wat is het hoogst behaalde diploma van vader en moeder?

(enkel navragen in geval de biologische ouder(s) deel uitmaken van het huidige gezin)

	Vader	Moeder
16.1 Geen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.2 Basisonderwijs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.3 Beroepsonderwijs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.4 Lager secundair (ASO, TSO, KSO)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.5 Hoger secundair (ASO, TSO, KSO) <i>(inclusief 7^e specialisatiejaar)</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.6 Hoger niet-universitair/Bachelor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.7 Universitair/Master	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.8 Andere (specificeer hieronder)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>		
16.9 Weet niet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

17. Wat is de huidige werksituatie van vader en moeder? (slechts 1 antwoord!)
 (enkel navragen in geval de biologische ouder(s) deel uitmaken van het huidige gezin)

	Vader	Moeder
17.1 Voltijds betaald werk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.2 Deeltijds betaald werk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.3 Zelfstandige hoofdactiviteit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.4 Betaald werk, tijdelijk onderbroken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>(Ouderschapsverlof, tijdskrediet, zorgverlof..)</i>		
17.5 Thuis met uitkering (invalide, werkloos, ...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.6 Thuis zonder uitkering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.7 Andere (specificeer hieronder)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

18. In welke categorie valt het totale netto maandinkomen (incl kinderbijslag, uitkeringen,..) van het hele gezin ?
 (Toon de verschillende categorieën op een steekkaart)

- 18.1 < € 1000
- 18.2 Tussen € 1000 en € 1500
- 18.3 Tussen € 1501 en € 2000
- 18.4 Tussen € 2001 en € 2500
- 18.5 Tussen € 2501 en € 3000
- 18.6 Tussen € 3001 en € 3500
- 18.7 Tussen € 3501 en € 4000
- 18.8 > € 4000
- 18.9 Weet niet
- 18.10 Wil inkomen niet meedelen

19. Werd u zelf ooit gevaccineerd met Boostrix® (klem-kroep-kinkhoestvaccin voor volwassenen)? (indien beide ouders de enquête beantwoorden, kies de vader voor deze vraag)

Moeder Vader

Ja, volgens vaccinatiedocument in JAARTAL: jaar

Ja, volgens mijn herinnering in JAARTAL: jaar

Neen, mijn arts heeft dit wel aangeboden maar ik wou het niet

Neen, dit werd afgeraden door mijn arts

Neen, dit werd nooit aangeboden door mijn arts

Ik weet het niet

Indien ja, via welk kanaal gebeurde deze vaccinatie?

Huisarts

Bedrijfsarts

Materniteit

Andere (omschrijf in onderstaande kader):

20. Werd u zelf ooit gevaccineerd tegen mazelen, bof en/of rubella? (indien beide ouders de enquête beantwoorden, kies de vader voor deze vraag)

Moeder Vader

Ja, volgens vaccinatiedocument in JAARTAL: jaar

Vaccin bevatte : mazelen bof rubella

Ja, volgens mijn herinnering in JAARTAL: jaar

Vaccin bevatte : mazelen bof rubella

Neen, mijn arts heeft dit wel aangeboden maar ik wou het niet

Neen, dit werd afgeraden door mijn arts

Neen, dit werd nooit aangeboden door mijn arts

Ik weet het niet

21. Werd u tijdens uw zwangerschap gevaccineerd tegen griep? (enkel aan moeder vragen)

Ja, volgens vaccinatiedocument in JAARTAL:
jaar

Ja, volgens mijn herinnering in JAARTAL:
jaar

Neen, mijn arts heeft dit wel aangeboden maar ik wou het niet

Neen, dit werd afgeraden door mijn arts

Neen, dit werd niet aangeboden door mijn arts

Ik weet het niet

22. Opmerkingen / commentaren:

23. Mogen uw adresgegevens doorgegeven worden aan de onderzoekers zodat zij u geheel vrijblijvend kunnen uitnodigen voor een meer uitgebreid onderzoek over bescherming na vaccinatie?

Ja

Neen

Bijlage 5

Definities voor validiteit en volledigheid

Definities voor validiteit en volledigheid, studie 2012

Doelstelling; evaluatie van compliance van vaccinatoren tav aanbevelingen Hoge Gezondheidsraad en Vlaams Agentschap Zorg en Gezondheid

Peuters

Hexavalent vaccin (combinatie langste intervallen componenten, HGRref2)

- minimum leeftijd 1^e dosis: 6 weken
- minimum leeftijd 2^e dosis: 10 weken
- minimum leeftijd 3^e dosis: 14 weken
- minimum interval V1-V2 en V2-V3: 4 weken
- minimum leeftijd 4^{de} dosis: 12 maanden
- minimum interval V3-V4: 6 maanden

Volledig correct schema=

- kind < 5 maand bij start: 4 dosissen waarvan 1 ≥ 12 maand, intervallen cfr boven
- kind ≥ 5 maand bij start: 3 dosissen, met minimum interval V1V2: 8 weken
- minimum interval V2V3: 6 maand
- minimum leeftijd V3: 12 maand

Poliomyelitis (enkelvoudig)

- minimum leeftijd 1^e dosis: 6 weken
- minimum leeftijd 2^e dosis: 10 weken
- minimum interval V1-V2: 4 weken
- minimum leeftijd 3^{de} dosis: 12 maanden
- minimum interval V2-V3: 6 maand

Volledig correct schema= 3 dosissen met intervallen cfr boven

Difterie-Tetanus-Kinkhoest (apart)

- minimum leeftijd 1^e dosis: 6 weken
- minimum leeftijd 2^e dosis: 10 weken
- minimum leeftijd 3^e dosis: 14 weken
- minimum interval V1-V2 en V2-V3: 4 weken
- minimum leeftijd 4^{de} dosis: 12 maanden
- minimum interval V3-V4: 6 maand

Volledig correct schema=

- kind < 5 maand bij start: 4 dosissen waarvan 1 ≥ 12 maand, intervallen cfr boven
- kind ≥ 5 maand bij start: 3 dosissen, met minimum interval V1V2: 8 weken
- minimum interval V2V3: 6 maand
- minimum leeftijd V3: 12 maand

Haemophilus influenza type b (apart)

- minimum leeftijd 1^e dosis: 6 weken
- minimum leeftijd 2^e dosis: 10 weken
- minimum leeftijd 3^e dosis: 14 weken
- minimum interval V1-V2 en V2-V3: 4 weken
- minimum leeftijd 4^{de} dosis: 12 maanden
- minimum interval V3-V4: 8 weken

Volledig correct schema=

- kind < 5 maand bij start: 4 dosissen waarvan 1 ≥ 12 maand, intervallen cfr boven
- kind ≥ 5 maand bij start: 3 dosissen, met minimum interval V1V2: 8 weken
- minimum interval V2V3: 6 maand
- minimum leeftijd V3: 12 maand

kind ≥ 12 maand bij start: 1 dosis

Hepatitis B (apart)

3-dosis schema:

- minimum leeftijd 1^e dosis: geboorte
- minimum leeftijd 2^e dosis: 4 weken
- minimum leeftijd 3^e dosis: 16 weken
- minimum interval V1-V2: 4 weken
- minimum interval V2-V3: 8 weken
- minimum interval V1-V3: 16 weken
- Bij een 4-dosis schema impliceert dit: minimum interval V3-V4: 8 weken
- minimum interval V1-V4: 16 weken

Volledig correct schema= 3 of 4 dosissen met intervallen cfr boven

Mazelen-Bof-Rubella

Volledig correct schema= 1 dosis, minimum leeftijd: 12 maanden

Meningokokken C

Volledig correct schema= 1 dosis, minimum leeftijd: 12 maanden

Pneumokokken

- Minimum leeftijd eerste dosis: 6 weken
- Minimum leeftijd tweede dosis: 10 weken
- Minimum interval V1-V2: 4 weken
- Minimum leeftijd 3^{de} dosis: 12 maanden
- Minimum interval V2-V3: 6 maanden

Rotavirus

- Minimumleeftijd van 1^e dosis: 6 weken
- Minimumleeftijd van 2^e dosis: 10 weken
- Minimum interval V1-V2 en evt V2-V3: 4 weken
- Maximumleeftijd laatste dosis: 26 weken

Volledig correct schema= 2 geldige dosissen (behalve indien gekend RotaTeq®)

Adolescenten

Hepatitis B

3 of 4 dosis schema: idem peuters

2 dosis schema:

- Minimum leeftijd 1^{ste} dosis: 10 jaar
- Minimum interval V1V2: 6 maanden:

Mazelen-Bof-Rubella

1^e dosis: minimum leeftijd: 12 maanden

2^e dosis: minimum interval tussen V1 en V2: 4 weken

Meningokokken C

1 dosis: gegeven na 05/01/2001

Rappel DT-IPV

Minimum leeftijd: 4 jaar

Minimum interval vorige dosis: 6 maanden

Humaan Papilloma virus

Volledig schema= 3 dosissen

minimum leeftijd dosis 1: 9 jaar en ten vroegste november 2006

minimum interval V1V2: 4 weken
minimum interval V2V3: 12 weken

Voor omzetten in dagen:

- ✓ Steeds toepassen van marge van 5 dagen zoals voorgeschreven in de aanbevelingen van de Hoge Gezondheidsraad;
- ✓ Intervallen in maanden: kortst mogelijk aantal dagen (dus met februari erin)
 - 1 maand= 28 dagen
 - 3 maand= 90 dagen
 - 4 maand= 120 dagen
 - 6 maand= 181 dagen

Deze strategie werd o.a. toegepast door Luman E et al , Timeliness of childhood Immunizations, Pediatrics 2002;110;935-939

Referenties:

- Ref HGR1:HGR richtlijn Vaccinatie van Kinderen en Adolescenten, versie 2009
- Ref HGR2: HGR richtlijn Inhaalvaccinatie, versie 2009
- Website Vlaams Agentschap Zorg en Gezondheid, <http://www.zorg-en-gezondheid.be/Ziektes/Vaccinaties/Vaccins-A-Z>

Bijlage 6

Informatie- en toestemmingsformulier

TOESTEMMINGSFORMULIER VOOR DEELNAME AAN DE STUDIE VAN DE VACCINATIEGRAAD IN VLAANDEREN 2012

In te vullen door de ouders en mee te geven aan de enquêteur, kopie blijft bij de ouders.

In Vlaanderen krijgen kinderen de mogelijkheid om zich gratis te laten vaccineren tegen een aantal ernstige infectieziekten zoals kinderverlamming, kroep, klem, kinkhoest, bepaalde vormen van hersenvliesontsteking e.a.

Om zicht te krijgen in hoeverre Vlaamse kinderen gevaccineerd zijn tegen deze infectieziekten, voeren de Dienst Jeugdgezondheidszorg (Katholieke Universiteit Leuven) en het Centrum voor de Evaluatie van Vaccinaties (Universiteit Antwerpen) een onderzoek uit in opdracht van de Vlaamse Gemeenschap die het onderzoek financiert.

Voor deze studie nemen professionele enquêteurs een vragenlijst af bij ouders van 1250 peuters (18-24 maanden) en 1500 tieners (13-14 jaar). Deze enquêteurs zijn geen werknemers van de Vlaamse Gemeenschap, noch van één van de hoger vermelde universiteiten, maar van een onafhankelijk erkend marktonderzoeksbureau.

De vragen gaan over de vaccinaties die in het verleden aan het kind werden toegediend en over een aantal factoren die mogelijk het al dan niet vaccineren van kinderen kunnen beïnvloeden.

Aansluitend bij deze enquête zullen de onderzoekers contact opnemen met de vaccinerende arts van uw kind of andere instanties (Kind en Gezin, CLB), om de vaccinatiedata aan te vullen of te valideren.

Op het Centrum voor de Evaluatie van Vaccinaties wordt een register bijgehouden met alle gegevens die in het kader van dit onderzoek worden verzameld. Er wordt zorgvuldig toegezien op de bescherming van de meegedeelde gegevens. Identificatiegegevens worden vervangen door een unieke code alvorens de gegevens verwerkt worden voor wetenschappelijk onderzoek naar de vaccinatiegraad. De verwerking van de gegevens is vertrouwelijk. Er worden geen gegevens verzameld of verwerkt zonder uw toestemming; u mag weigeren om bepaalde vragen te beantwoorden. Weigering tot deelname heeft voor u geen enkel gevolg. U hebt steeds het recht om uw gegevens in te zien en ze te corrigeren indien nodig. Indien u dit wenst te doen, vraag dit dan aan de projectleider van de studie:

dr Heidi Theeten, Centrum voor de Evaluatie van Vaccinaties, Vaccin en Infectieziekten Instituut, Universiteit Antwerpen, Universiteitsplein 1, gebouw R, 2^{de} verdieping, 2610 Antwerpen, Tel: 03/2652861

Bijkomende informatie is te bekomen bij de Commissie voor de Bescherming van de Persoonlijke Levenssfeer, Waterloolaan 115, 1000 Brussel, waar dit register is aangegeven (houdernr. HM002002012).

De studie kreeg de goedkeuring van het Comité voor Medische Ethiek van het Universitair Ziekenhuis Antwerpen (centrale commissie voor dit onderzoek), na raadpleging van de ethische commissie van de KULeuven, op 16/04/2012.

Ik heb bovenstaande informatie gelezen en begrepen, en verleen hierbij mijn toestemming voor deelname en voor de verwerking van de verzamelde gegevens.

NAAM: VOORNAAM:

DATUM:..... HANDTEKENING: _____

Ouder (vader, moeder, voogd)/grootouder van

NAAM KIND: VOORNAAM:.....

Het onderzoek werd toegelicht door:

NAAM..... HANDTEKENING _____

Bijlage 7

Aankondigingsbrief voor ouders



Antwerpen, Postdatum

Betreft: Studie van de vaccinatiegraad in Vlaanderen in 2012

Beste ouder, opvoeder,

In opdracht van de Vlaamse Gemeenschap voeren wij een onderzoek uit over de vaccinatiegraad bij kinderen in Vlaanderen. Het doel van dit project is een verbetering van de vaccinatiegraad bij kinderen mogelijk te maken.

Uit de groep kinderen van de leeftijd van 18 tot 24 maanden en van 13-14 jarigen hebben we een steekproef genomen van 2750 kinderen van wie we aan de ouders een aantal vragen willen stellen in verband met de vaccinaties bij hun kind.

Uw gezin werd voor deze studie geselecteerd. Dit betekent dat er binnenkort bij u een interviewer aan huis zal komen die samen met u een vragenlijst zal overlopen en de vaccinatiegegevens van uw kind zal inkijken. U kan ook zelf een afspraak maken, via het nummer 03/231 06 67.

Deze studie gebeurt in opdracht van de Vlaamse Gemeenschap en wordt uitgevoerd door de Universiteiten van Leuven en Antwerpen. De interviewer die bij u langskomt, is onafhankelijk van deze instellingen. U heeft het recht om niet deel te nemen, en mag dit vooraf melden. De gegevens die in het kader van dit onderzoek verzameld worden, zullen vertrouwelijk behandeld worden. Door aan deze studie deel te nemen, werkt u mee aan de verbetering van de gezondheidszorg in Vlaanderen.

Mogen wij u reeds bij voorbaat danken.

Met vriendelijke groeten van het onderzoeksteam,

Prof. Dr. Karel Hoppenbrouwers
Mr Mathieu Roelants
Dienst Jeugdgezondheidszorg
Katholieke Universiteit Leuven
Kapucijnenvoer 35
blok D bus 7001
3000 Leuven
Tel.: 016-33 68 73 Fax: 016-33 68 83

Prof. Dr. Pierre Van Damme
Dr Heidi Theeten
Mevr Tessa Braeckman
Centrum voor de Evaluatie van
Vaccinaties
Universiteit Antwerpen
Universiteitsplein 1, 2610 Wilrijk
Tel.: 03-265 26 52 Fax: 03-265 26 40