

## **Effectiviteit van COVID-19 vaccinatie tegen ziekenhuis- en intensive-care-opname in Nederland (opnames 11 juli – 31 oktober 2021)**

03 november 2021

*RIVM COVID-19 epidemiologie en surveillance team*

### **Kernpunten**

- De COVID-19 vaccin-effectiviteit (VE) is in Nederland nog steeds hoog, namelijk 94% (95% BI 94-94) tegen ziekenhuisopname en 97% (95% BI 96-97) tegen intensive care (IC)-opname over de hele periode juli-oktober. Over de afgelopen acht weken was de VE respectievelijk 93% (95% BI 92-94) en 96% (95% BI 96-97).
- De VE is iets minder hoog bij de leeftijdsgroep vanaf 70 jaar dan bij jongere leeftijdsgroepen (89% tegen ziekenhuisopname, 95% tegen IC-opname).
- Een lichte afname van de VE tegen ziekenhuisopname is zichtbaar naar tijd sinds vaccinatie. Dit kan een resultaat zijn van de recente hoge infectiedruk en/of van afname van vaccin-geïnduceerde immuniteit over de tijd.
- De VE is lager bij mensen met een medisch hoog risico op ernstige COVID-19 dan in de rest van de bevolking, met name personen vanaf 70 jaar in deze groep.

Hier rapporteren wij COVID-19 vaccin-effectiviteit (VE) tegen ziekenhuis- en intensive-care (IC-) opname in Nederland, gebaseerd op ziekenhuisopnames tussen 11 juli en 31 oktober. Gedurende deze periode was de Delta variant van SARS-CoV-2 dominant.

### **Resultaten**

Tussen 11 juli en 31 oktober 2021 werden 6.899 mensen met COVID-19 opgenomen in het ziekenhuis. Hiervan waren er 1.846 (28.2%) volledig gevaccineerd op hun eerste ziektedag en 4.439 (67.8%) ongevaccineerd (tabel 1).

Figuur 1a toont een 7-daags lopend gemiddelde van het dagelijks aantal ziekenhuisopnames voor ongevaccineerde en volledig gevaccineerde personen per leeftijdsgroep. In deze figuren is te zien dat in de leeftijdsgroepen tot 70 jaar de meeste opnames blijven plaatsvinden onder ongevaccineerde personen. Vanaf september is het absolute aantal opnames in de leeftijdsgroep vanaf 70 jaar onder gevaccineerde personen hoger dan het aantal opnames onder ongevaccineerde personen. Echter, Figuur 1b laat zien dat het dagelijks aantal opnames per 100.000 gevaccineerde personen (de incidentie) veel lager is dan het aantal opnames per 100.000 ongevaccineerde personen. Bij zowel gevaccineerden als ongevaccineerden is de incidentie gestegen onder de hoge infectiedruk in oktober. In augustus was de gemiddelde incidentie bij ongevaccineerde 70-plussers 5 per 100.000 personen per dag, en bij volledig gevaccineerde 70-plussers was dit 0,4. In oktober betroffen deze incidenties respectievelijk 7 en 1 per 100.000 per dag. Deze stijgingen hebben geresulteerd in een sterkere toename van het aantal opnames bij de – veel grotere – groep gevaccineerden.

Figuur 2a toont een 7-daags lopend gemiddelde van het dagelijks aantal IC-opnames voor ongevaccineerde en volledig gevaccineerde personen per leeftijdsgroep. In de leeftijdsgroepen tot 70 jaar betreffen de meeste IC-opnames ongevaccineerde personen. Vanaf september is het absolute aantal opnames van ongevaccineerde en volledig gevaccineerde personen in de leeftijdsgroep vanaf 70 jaar vergelijkbaar. In Figuur 2b is te zien dat, net als voor alle ziekenhuisopnames, de incidentie van IC-opname onder gevaccineerden vele malen lager is dan onder ongevaccineerden.

Tabel 2 geeft de mediane leeftijd weer van de personen opgenomen in het ziekenhuis, voor volledig gevaccineerde en ongevaccineerde patiënten. De mediane leeftijd van de gevaccineerde patiënten is beduidend hoger dan die van de ongevaccineerde patiënten. In oktober was de mediane leeftijd van ongevaccineerde patiënten in het ziekenhuis 59 jaar en van gevaccineerde patiënten 77 jaar. Dit betekent dat de helft van de opgenomen patiënten jonger was dan respectievelijk 59 en 77 jaar. De jongere leeftijd van ongevaccineerde patiënten is te verklaren door de lagere vaccinatiegraad in jongere leeftijdsgroepen dan in oudere leeftijdsgroepen ([Cijfers COVID-19 vaccinatieprogramma | RIVM](#)). Daarnaast is de VE lager in ouderen dan in jongeren.

### **VE schattingen**

De VE tegen ziekenhuisopname na volledige vaccinatie is 94% (95% BI 94-94), en varieert tussen 89% voor de groep vanaf 70 jaar en 97% voor 12 – 49-jarigen (Tabel 4; periode 11 juli t/m 31 oktober 2021). De VE tegen IC-opname is 97% (95% BI 96-97) en varieert tussen 95% voor de oudste en 99% voor de jongste leeftijdsgroep. Over de afgelopen acht weken, de periode waarin de infectiedruk toenam, was de VE respectievelijk 93% (95% BI 92-94) en 96% (95% BI 96-97) (Tabel 5).

De VE tegen ziekenhuis- en IC-opnames na volledige vaccinatie is 95% en 98% voor Comirnaty® (BioNTech/Pfizer) (Tabel 6). De VE voor Vaxzevria® (AstraZeneca) is 92% tegen ziekenhuisopname en 96% tegen IC-opname, voor Janssen® liggen deze percentages op 93% en 95%.

Om te verkennen of de lagere VE van Spikevax® (Moderna) tegen ziekenhuisopname die wij eerder rapporteerden, samenhangt met het toedienen van specifiek dit vaccin aan de medisch hoog-risicogroep, waarbij zowel het risico op ernstige COVID-19 als vaccinfalen mogelijk verhoogd is, is de groep gevaccineerden met Spikevax® uitgesplitst in een 'medisch hoog-risico groep' en 'overig'. Deze uitsplitsing is gebaseerd op de toediener van de eerste vaccinatie als proxy. Personen die een eerste vaccinatie hebben toegediend gekregen door een medisch specialist of een ziekenhuis zijn toegewezen aan de medisch hoog-risico groep. De referentiegroep voor de VE bestaat uit de totale ongevaccineerde populatie; binnen de groep ongevaccineerden kunnen wij personen met een medisch hoog risico niet onderscheiden. De VE van Spikevax® tegen ziekenhuis- en IC-opname voor de medisch hoog-risico groep is geschat op respectievelijk 56% en 66% (Tabel 6). Voor de overige met Spikevax® gevaccineerde groep is de VE 96% en 96% tegen zowel ziekenhuis- en IC-opname, respectievelijk. Deze resultaten suggereren dat de lagere VE voor Spikevax® verklaard kan worden door lagere bescherming in hoog risico groepen die voornamelijk met dit vaccin gevaccineerd zijn. De hier geschatte VE voor de medisch hoog-risico groep kan worden gezien als een ondergrens; waarschijnlijk is de VE hoger wanneer ook in de referentiegroep alleen ongevaccineerden met medisch hoog risico worden genomen. Deze hoog-risico groepen zijn inmiddels grotendeels opgeroepen voor een derde vaccinatie.

Tabel 7 toont de geschatte VE naar tijd sinds volledige vaccinatie. Minimaal 25 weken na volledige vaccinatie is de VE voor 12-49-jarigen 93% (95% BI 84-97%), voor 50-69-jarigen 93% (95% BI 89-96%) en voor de groep vanaf 70 jaar 88% (95% BI 85-90%) tegen ziekenhuis opnames. Tegen IC opnames is de VE na minimaal 25 weken 100% voor de 12-49-jarigen, 98% (95% BI 90-99) voor de 50-69-jarigen en voor de groep vanaf 70 jaar 89% (95% BI 78-95).

Tabel 8 toont de geschatte VE naar tijd sinds volledige vaccinatie, per vaccin. De VE neemt licht af over de tijd sinds volledige vaccinatie bij alle vaccins behalve Janssen. Minimaal 25 weken na volledige vaccinatie is de VE van Comirnaty® 94% (95%BI 90-98%) in 50-69-jarigen en 87% (95%BI 85-90%) in mensen van 70 jaar en ouder. De VE van Vaxzevria® is 89% (95%BI 78-95%) in 50-69-jarigen 20-24 weken na volledige vaccinatie. De schattingen voor andere vaccins en leeftijdsgroepen zijn erg

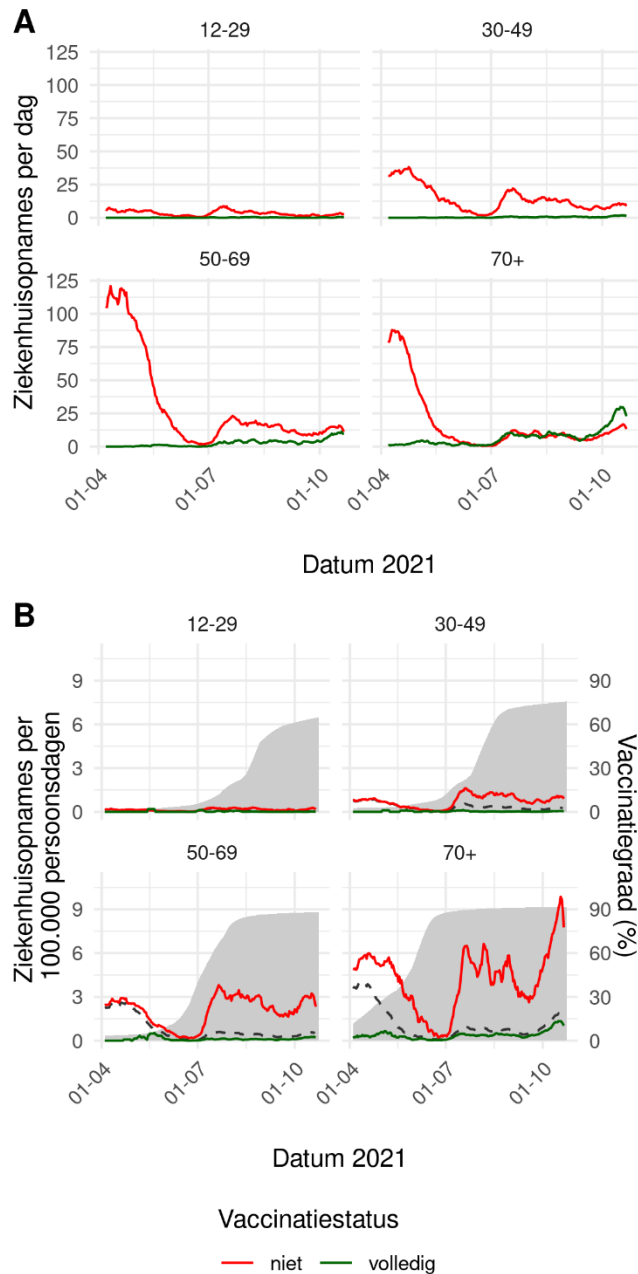
onzeker vanwege kleine aantallen. De geobserveerde daling in VE kan duiden op een afname van vaccin-geïnduceerde immuniteit, maar kan ook te maken hebben met de huidige hoge infectiedruk. Bij het 'leaky vaccine' fenomeen treden meer doorbraakinfecties op onder hoge infectiedruk, waardoor de gemeten VE daalt. Dit fenomeen kan ook optreden indien de werking van de vaccins niet is verminderd.

*Tabel 1. Aantal ziekenhuis- en IC-opnames met COVID-19 naar vaccinatiestatus per maand\* en percentage niet, deels en volledig gevaccineerden. Bij het berekenen van de percentages is de groep met onbekende vaccinatiestatus niet meegerekend in de noemer.*

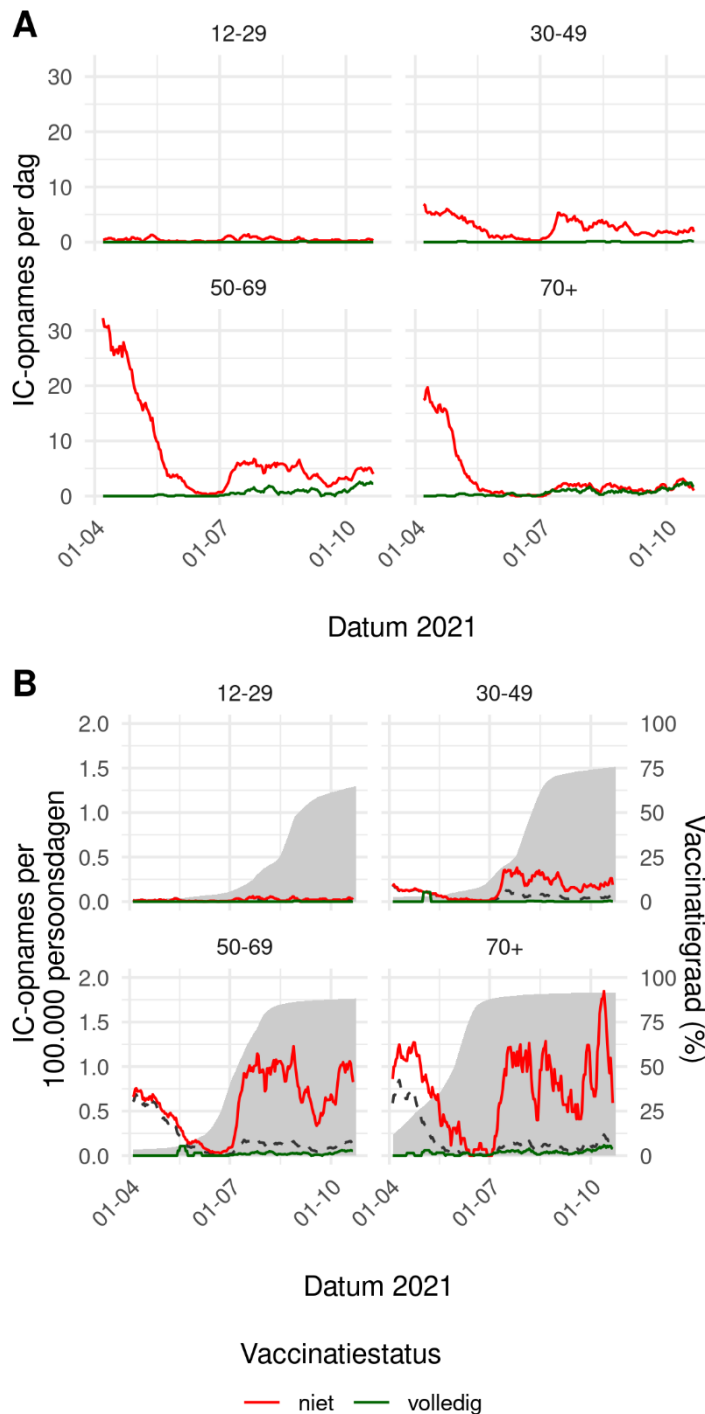
Ziekenhuisopnames <sup>#</sup>								
Maand 2021	Totaal	Niet gevaccineerd		Deels gevaccineerd		Volledig gevaccineerd		Vaccinatiestatus onbekend
		aantal	%	aantal	%	aantal	%	
Juli	1498	1054	73%	139	10%	244	17%	61
Augustus	1961	1381	74%	66	4%	409	22%	105
September	1386	940	71%	31	2%	352	27%	63
Oktober	2054	1064	55%	21	1%	841	44%	128
<b>Totaal</b>	<b>6899</b>	<b>4439</b>	<b>68%</b>	<b>257</b>	<b>4%</b>	<b>1846</b>	<b>28%</b>	<b>357</b>
IC-opnames								
Maand 2021	Totaal	Niet gevaccineerd		Deels gevaccineerd		Volledig gevaccineerd		Vaccinatiestatus onbekend
		aantal	%	aantal	%	aantal	%	
Juli	313	230	78%	30	10%	34	12%	19
Augustus	435	335	83%	10	2%	58	14%	32
September	290	219	82%	3	1%	45	17%	23
Oktober	387	239	69%	2	1%	105	30%	41
<b>Totaal</b>	<b>1425</b>	<b>1023</b>	<b>78%</b>	<b>45</b>	<b>3%</b>	<b>242</b>	<b>18%</b>	<b>115</b>

\*COVID-19 ziekenhuis- en IC-opnames geregistreerd in NICE van 11 juli tot en met 31 oktober 2021. Door de start van de delta variant periode is de maand juli niet compleet en door rapportagevertraging is de maand oktober nog niet compleet.

<sup>#</sup> Totaal aantal ziekenhuisopnames, inclusief de IC-opnames



*Figuur 1.* A. Dagelijks aantal COVID-19 ziekenhuisopnames onder niet en volledig gevaccineerde personen, per leeftijdsgroep. B. Incidentie per 100.000 personen van aantal COVID-19 ziekenhuisopnames onder niet en volledig gevaccineerde personen, per leeftijdsgroep. De lijnen geven een 7-daags lopend gemiddelde in de periode 4 april – 31 oktober 2021. De onderbroken donkergrijze lijn toont de incidentie in de gehele leeftijdsgroep. Het donkergrijze vlak toont de vaccinatiegraad in de leeftijdsgroep voor volledige vaccinatie. Bron: NICE, CIMS, CoronIT, peildatum 31 oktober 2021.



*Figuur 2.* A. Dagelijks aantal COVID-19 IC-opnames onder niet en volledig gevaccineerde personen, per leeftijdsgroep. B. Incidentie per 100.000 personen van aantal COVID-19 IC-opnames onder niet en volledig gevaccineerde personen, per leeftijdsgroep. De lijnen geven een 7-daags lopend gemiddelde in de periode 4 april – 31 oktober 2021. De onderbroken donkergrijze lijn toont de incidentie in de gehele leeftijdsgroep. Het donkergrijze vlak toont de vaccinatiegraad in de leeftijdsgroep voor volledige vaccinatie. Bron: NICE, CIMS, CoronIT, peildatum 31 oktober 2021.

Tabel 2. Mediane leeftijd van patiënten opgenomen met COVID-19 in het ziekenhuis en op de IC per maand

Ziekenhuisopnames (mediane leeftijd (25e en 75e percentiel))			
Maand 2021	Totaal	Niet gevaccineerd	Volledig gevaccineerd
Juli	54 (39-69)	49 (35-62)	76 (63-84)
Augustus	58 (42-72)	53 (38-65)	75 (64-83)
September	60 (44-74)	54 (40-68)	75 (65-83)
Oktober	68 (53-79)	59 (43-72)	77 (67-84)
IC-opnames (mediane leeftijd (kwartielen))			
Maand 2021	Totaal	Niet gevaccineerd	Volledig gevaccineerd
Juli	56 (46-66)	53 (42-65)	73 (63-77)
Augustus	57 (46-66)	55 (44-65)	68 (64-74)
September	58 (47-68)	57 (44-66)	68 (59-74)
Oktober	64 (52-71)	61 (49-69)	70 (64-77)

NB COVID-19 ziekenhuis- en IC-opnames geregistreerd in NICE van 11 juli tot en met 31 oktober 2021. Door de start van de delta variant periode vanaf 4 juli is de maand juli niet compleet en door rapportagevertraging is de maand oktober nog niet compleet.

Tabel 3. Aantal ziekenhuis en IC opnames in de periode 11 juli – 31 oktober 2021 per leeftijdsgroep, zoals geïnccludeerd in de berekeningen van vaccin-effectiviteit.

Leeftijd (jaar)	Ziekenhuis opnames			IC opnames		
	Vaccinatiestatus			Vaccinatiestatus		
	Niet	Deels	Volledig	Niet	Deels	Volledig
12-49	1690	66	99	342	10	6
50-69	1568	113	492	492	28	115
≥70	969	54	1229	176	5	119

Tabel 4. Vaccin-effectiviteit (VE) tegen ziekenhuis en IC opnames met 95% betrouwbaarheidsinterval (BI) in de periode 11 juli – 31 oktober 2021, per leeftijdsgroep.

Leeftijd (jaar)	VE % (95% BI)			
	Ziekenhuis opnames		IC opnames	
	Deels gevaccineerd	Volledig gevaccineerd	Deels gevaccineerd	Volledig gevaccineerd
12-49	94% (92-95)	97% (96-98)	96% (92-98)	99% (98-100)
50-69	89% (87-91)	96% (96-97)	91% (87-94)	97% (97-98)
≥70	78% (72-84)	89% (88-90)	85% (62-94)	95% (93-96)
Overall	89% (87-90)	94% (94-94)	92% (90-94)	97% (96-97)

*Tabel 5. Vaccin-effectiviteit (VE) tegen ziekenhuis en IC-opname met 95% betrouwbaarheidsinterval (BI) in de periode 06 september – 31 oktober 2021, per leeftijdsgroep*

	<b>VE % (95% BI)</b>	
	<b>Ziekenhuis opnames</b>	<b>IC-opnames</b>
Leeftijd (jaar)		
< 70	96% (95-97)	97% (97-98)
≥70	87% (85-89)	94% (91-95)
Overall	93% (92-94)	96% (96-97)

Tabel 6. Vaccin effectiviteit (VE) tegen ziekenhuis - en IC-opnames met 95% betrouwbaarheidsinterval (BI) in de periode 11 juli – 31 oktober 2021, per leeftijdsgroep, opgesplitst naar type vaccin.

Leeftijd (jaar)	Ziekenhuisopname		IC opname	
	Aantal	VE % (95% BI)	Aantal	VE % (95% BI)
<b>Comirnaty® (BioNTech/Pfizer)</b>				
12-49	42	98% (98-99)	1	100% (99-100)
50-69	183	98% (98-98)	35	99% (99-99)
70+	1129	90% (89-91)	101	95% (94-97)
Overall	1354	95% (95-95)	137	98% (97-98)
<b>Spikevax® (Moderna)</b>				
<b>- Medisch hoog-risico groep (1)</b>				
12-49	25	60% (41-73)	0	100% (--)
50-69	68	69% (61-76)	21	72% (56-82)
70+	33	19% (-16-44)	14	15% (-51-52)
Overall	126	56% (47-63)	35	66% (52-76)
<b>- Overig</b>				
12-49	8	98% (96-99)	2	98% (91-99)
50-69	21	97% (95-98)	9	95% (91-98)
70+	17	90% (84-94)	0	100% (--)
Overall	46	96% (94-97)	11	96% (93-98)
<b>Vaxzevria® (AstraZeneca)</b>				
12-49	9	94% (89-97)	1	97% (80-100)
50-69	184	94% (93-95)	42	96% (95-97)
70+	50	74% (66-81)	4	84% (57-94)
Overall	243	92% (90-93)	47	96% (94-97)
<b>Janssen®</b>				
12-49	15	94% (90-96)	2	96% (85-99)
50-69	36	94% (91-95)	8	95% (90-97)
Overall	51	93% (90-95)	10	95% (90-97)

(1) De uitsplitsing van gevaccineerden met Spikevax (Moderna) in een medisch hoog-risico groep en overig is gebaseerd op de toediener van de eerste vaccinatie als proxy. Personen die een eerste vaccinatie hebben toegediend gekregen door een medisch specialist of een ziekenhuis zijn toegewezen aan de medisch hoog-risico groep.



Tabel 7. Vaccin effectiviteit (VE) tegen ziekenhuis - en IC-opnames met 95% betrouwbaarheidsinterval (BI) in de periode 11 juli – 31 oktober 2021, per leeftijdsgroep en tijdsperiode na volledige vaccinatie.

Leeftijd	Tijdsinterval na volledige vaccinatie	Ziekenhuisopname		IC opname	
		Aantal	VE % (95% BI)	Aantal	VE % (95% BI)
12-49	Ongevaccineerd	1690		342	
	0-4 weken	17	99% (98-99)	0	100% (--)
	5-9 weken	25	98% (97-98)	1	100% (97-100)
	10-14 weken	28	95% (92-96)	3	97% (92-99)
	15-19 weken	14	90% (83-94)	1	97% (77-100)
	20-24 weken	8	90% (80-95)	0	100% (--)
	25 weken of meer	5	93% (84-97)	0	100% (--)
50-69	Ongevaccineerd	1568		492	
	0-4 weken	73	98% (97-98)	14	99% (98-99)
	5-9 weken	114	97% (96-98)	27	98% (97-99)
	10-14 weken	158	95% (95-96)	37	97% (95-98)
	15-19 weken	94	95% (94-96)	28	96% (93-97)
	20-24 weken	30	92% (88-94)	7	94% (87-97)
	25 weken of meer	19	93% (89-96)	2	98% (90-99)
70+	Ongevaccineerd	969		176	
	0-4 weken	34	89% (84-92)	2	98% (93-100)
	5-9 weken	135	90% (88-92)	30	94% (91-96)
	10-14 weken	221	90% (88-91)	26	95% (93-97)
	15-19 weken	350	89% (88-91)	31	96% (93-97)
	20-24 weken	257	89% (87-90)	20	93% (89-96)
	25 weken of meer	218	88% (85-90)	10	89% (78-95)

Tabel 8. Vaccin effectiviteit (VE) tegen ziekenhuis opnames met 95% betrouwbaarheidsinterval (BI) in de periode 11 juli – 31 oktober 2021, per leeftijdsgroep, type vaccin en tijdsperiode na volledige vaccinatie.

Leeftijd	Tijdsinterval na volledige vaccinatie	Ziekenhuis opnames	
		Aantal	VE % (95% BI)
<b>Comirnaty® (BioNTech/Pfizer)</b>			
12-49	0-4 weken	9	99% (98-100)
	5-9 weken	11	99% (97-99)
	10-14 weken	10	97% (95-98)
	15-19 weken	4	94% (85-98)
	20-24 weken	4	93% (82-97)
	25 weken of meer	4	94% (85-98)
50-69	0-4 weken	21	99% (99-99)
	5-9 weken	42	99% (98-99)
	10-14 weken	60	97% (97-98)
	15-19 weken	39	98% (97-98)
	20-24 weken	5	98% (95-99)
	25 weken of meer	16	94% (90-96)
70+	0-4 weken	23	91% (86-94)
	5-9 weken	117	91% (89-93)
	10-14 weken	192	91% (89-92)
	15-19 weken	339	90% (88-91)
	20-24 weken	242	89% (87-91)
	25 weken of meer	216	87% (85-90)
<b>Spikevax® (Moderna)</b>			
<b>Medisch hoog-risico groep (1)</b>			
12-49	0-4 weken	0	100% (--)
	5-9 weken	8	56% (12-78)
	10-14 weken	9	50% (5-74)
	15-19 weken	6	45% (-23-75)

	20-24 weken	1	76% (-69-97)
	25 weken of meer	NA*	NA
50-69	0-4 weken	0	100% (--)
	5-9 weken	10	75% (52-86)
	10-14 weken	22	68% (51-79)
	15-19 weken	17	67% (47-80)
	20-24 weken	17	62% (38-77)
	25 weken of meer	NA	NA
70+	0-4 weken	NA	NA
	5-9 weken	9	-71% (-239-14)
	10-14 weken	9	18% (-62-58)
	15-19 weken	4	59% (-12-85)
	20-24 weken	11	20% (-48-57)
	25 weken of meer	NA	NA
<b>Overig</b>			
12-49	0-4 weken	2	99% (95-100)
	5-9 weken	1	99% (95-100)
	10-14 weken	1	99% (91-100)
	15-19 weken	1	94% (57-99)
	20-24 weken	1	86% (1-98)
	25 weken of meer	1	79% (-50-97)
50-69	0-4 weken	5	97% (94-99)
	5-9 weken	5	97% (93-99)
	10-14 weken	3	98% (95-99)
	15-19 weken	5	88% (72-95)
	20-24 weken	1	95% (65-99)
	25 weken of meer	2	85% (39-96)
70+	0-4 weken	0	100% (--)
	5-9 weken	0	100% (--)
	10-14 weken	3	85% (54-95)

	15-19 weken	2	94% (77-99)
	20-24 weken	4	88% (68-96)
	25 weken of meer	2	95% (82-99)
<b>Vaxzevria® (AstraZeneca)</b>			
12-49	0-4 weken	0	100% (--)
	5-9 weken	2	96% (85-99)
	10-14 weken	4	91% (76-97)
	15-19 weken	1	96% (74-99)
	20-24 weken	2	68% (-30-92)
	25 weken of meer	0	100% (--)
50-69	0-4 weken	29	97% (95-98)
	5-9 weken	50	95% (93-96)
	10-14 weken	65	93% (91-95)
	15-19 weken	31	92% (88-94)
	20-24 weken	7	89% (78-95)
	25 weken of meer	1	84% (-16-98)
70+	0-4 weken	11	77% (58-87)
	5-9 weken	9	80% (61-90)
	10-14 weken	17	74% (58-84)
	15-19 weken	5	62% (7-84)
	20-24 weken	NA	NA
	25 weken of meer	NA	NA
<b>Janssen®</b>			
12-49	0-4 weken	6	93% (84-97)
	5-9 weken	3	96% (89-99)
	10-14 weken	4	93% (82-97)
	15-19 weken	2	91% (64-98)
	20-24 weken	0	100% (--)
	25 weken of meer	NA	NA
50-69	0-4 weken	18	87% (79-92)

	5-9 weken	7	96% (92-98)
	10-14 weken	8	95% (89-97)
	15-19 weken	2	98% (91-99)
	20-24 weken	0	100% (--)
	25 weken of meer	NA	NA

*\* NA = not applicable, onvoldoende data beschikbaar in betreffende tijdsperiode na vaccinatie (1) De uitsplitsing van gevaccineerden met Spikevax (Moderna) in een medisch hoog-risico groep en overig is gebaseerd op de toediener van de eerste vaccinatie als proxy. Personen die een eerste vaccinatie hebben toegediend gekregen door een medisch specialist of een ziekenhuis zijn toegewezen aan de medisch hoog-risico groep.*

## **Methoden**

De effectiviteit tegen ziekenhuisopname van de COVID-19 vaccins wordt gemonitord door het RIVM, door gegevens van de ziekenhuisopnameregistratie van Stichting NICE te verrijken met vaccinatiegegevens uit het centrale COVID-19 vaccinatieregister (CIMS). Een omschrijving van de gebruikte methoden, en eerdere resultaten, zijn te vinden in ons [rapport](#) van 27 augustus 2021 en als [wetenschappelijke prepublicatie](#). Voor deze geüpdatete analyse is de eerste ziektedag voor alle leeftijdsgroepen geschat op 7 dagen voor de ziekenhuisopname.