



Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu  
Ministerie van Volksgezondheid,  
Welzijn en Sport

# Effectiviteit van COVID-19 vaccinatie tegen ziekenhuis en intensive-care-opname in Nederland (opnames 01 februari 2022 – 03 mei 2022)

10 mei 2022

*RIVM COVID-19 epidemiologie en surveillance team*

RIVM - EPI

A. van Leeuwenhoeklaan 9  
3721 MA Bilthoven  
Postbus 1  
3720 BA Bilthoven  
www.rivm.nl

T 030 274 91 11  
info@rivm.nl

## Kernpunten

- Deze rapportage is gebaseerd op data over ziekenhuisopnames van 01 februari 2022 t/m 03 mei 2022. In deze periode is het aandeel van de opnames dat werd veroorzaakt door de omikron BA.2 variant toegenomen van minder tot 10% aan het begin tot meer dan 98% aan het eind van de observatieperiode.
- De incidentie van ziekenhuis- en IC-opnames is sinds half maart dalende in alle leeftijdsgroepen en in zowel ongevaccineerden als gevaccineerden.
- In de periode 01 februari 2022 t/m 03 mei 2022 was de VE van de basisserie 27% (95% BI 22-31) tegen ziekenhuisopname; de VE van de boostervaccinatie tegen ziekenhuisopname was 78% (95% BI 77-80).
- In deze periode was de VE van de basisserie 33% (95% BI 20-43) tegen IC-opname; de VE van de boostervaccinatie tegen IC-opnames was 88% (95% BI 86-90).
- De VE van de herhaalprik voor mensen van 70 jaar of ouder is 88% (95% BI 86-90) tegen ziekenhuisopname en 85% (95% BI 73-92) tegen IC-opname. Voor mensen van 60-69 jaar zijn de schattingen van de herhaalprik door lage aantallen nog onzeker, met name voor IC-opname.

Hier rapporteren wij COVID-19 vaccin-effectiviteit (VE) van de basisserie en boostervaccinatie tegen ziekenhuis- en intensive-care (IC-) opname in Nederland, gebaseerd op data over ziekenhuisopnames tussen 01 februari 2022 en 03 mei 2022. Sinds 25 januari kunnen de ziekenhuizen rapporteren of COVID-19 de reden van ziekenhuisopname was. Voor de opnames waarbij dit bekend was (dit was het geval bij 62.8% van de opnames sinds 25 januari), zijn alleen de opnames vanwege COVID-19 in de analyse meegenomen (zie toelichting). Een gedetailleerde beschrijving van de data en de methoden die zijn gebruikt is te vinden onderaan dit rapport (Toelichting gebruikte methoden). Vanaf 26 februari 2022 worden mensen van 70 jaar en ouder, bewoners van verpleeghuizen, volwassenen met het syndroom van Down en mensen met een ernstige immuunstoornis uitgenodigd voor een COVID-19 herhaalprik. Vanaf 26 maart komen ook mensen van 60 t/m 69 jaar daarvoor in aanmerking.

## Resultaten

In de periode 01 februari 2022 t/m 03 mei 2022 werden 11.644 patiënten opgenomen in het ziekenhuis, waarvan 44% jonger was dan 70 jaar. In deze periode had 23% van de opgenomen

patiënten van 70 jaar of ouder de basisserie afgerond en 48% de boostervaccinatie ontvangen (Tabel 1). Van de opgenomen patiënten tussen de 12 en 49 jaar oud had 32% de basisserie afgerond, en 21% een boostervaccinatie ontvangen. Van de opgenomen patiënten tussen de 50 en 69 jaar oud had 34% de basisserie afgerond, en 34% een boostervaccinatie ontvangen.

In de periode 01 februari 2022 t/m 03 mei 2022 werden 853 personen met COVID-19 opgenomen op de IC, 61% van hen was jonger dan 70 jaar. In deze periode had 31% van de op de IC opgenomen patiënten van 70 jaar of ouder de basisserie afgerond, en 36% had een boostervaccinatie ontvangen. Van de opgenomen patiënten tussen de 12 en 49 jaar oud had 26% de basisserie afgerond, en 20% een boostervaccinatie ontvangen. Van de opgenomen patiënten tussen de 50 en 69 jaar oud had 34% de basisserie afgerond, en 27% een boostervaccinatie ontvangen.

Figuur 1a toont een 7-daags lopend gemiddelde van het dagelijks aantal ziekenhuisopnames voor ongevaccineerde personen, personen die de basisserie deels ontvangen hebben, de basisserie hebben afgerond of een boostervaccinatie hebben ontvangen, per leeftijdsgroep. Figuur 1b laat het dagelijks aantal opnames per 100.000 personen naar vaccinatiestatus zien (incidenties). Figuur 1c laat dezelfde incidenties zien, maar in dit figuur zijn de y-assen geschaald per leeftijdsgroep waardoor ook in de jongere leeftijdsgroepen de veranderingen in incidenties zichtbaar zijn. Figuur 2a toont een 7-daags lopend gemiddelde van het dagelijks aantal IC-opnames voor niet gevaccineerde personen, personen die de basisserie deels ontvangen hebben, de basisserie hebben afgerond of een boostervaccinatie hebben ontvangen, per leeftijdsgroep. Figuur 2b en 2c tonen de incidenties. Het aantal geregistreerde ziekenhuis- en IC-opnames van de laatste dagen is nog niet compleet door rapportagevertraging. De incidentie van ziekenhuis- en IC-opnames is sinds half maart dalende in alle leeftijdsgroepen en in zowel ongevaccineerden als gevaccineerden.

Tabel 2 geeft de mediane leeftijd weer van patiënten die een boostervaccinatie ontvangen hebben, de basisserie hebben afgerond en ongevaccineerde patiënten die opgenomen zijn in het ziekenhuis. De doorgaans jongere leeftijd van ongevaccineerde patiënten is te verklaren door de lagere vaccinatiegraad in jongere leeftijdsgroepen in vergelijking met de oudere leeftijdsgroepen (Cijfers COVID-19 vaccinatieprogramma | RIVM).

Over de gehele periode 01 februari 2022 t/m 03 mei 2022 is de VE tegen ziekenhuisopname na afronding van de basisserie 27% (95% BI 22-31), en varieert tussen 8% voor 50-69-jarigen en 37% voor de groep vanaf 70 jaar (Tabel 3). De VE tegen IC-opname over de gehele periode is 33% (95% BI 20-43) en varieert tussen 19% voor de groep vanaf 70 jaar en 58% voor 12-49-jarigen.

De VE van de booster is 78% (95% BI 77-80) tegen ziekenhuisopnames en 88% (95% BI 86-90) tegen IC-opnames. De bescherming door boostervaccinatie kan ook uitgedrukt worden als extra bescherming ten opzichte van de populatie die de basisserie heeft afgerond, in plaats van ten opzichte van de niet gevaccineerde populatie. Ten opzichte van een afgeronde basisserie is de bescherming door boostervaccinatie tegen ziekenhuisopname 70% (95% BI 68-72) en tegen IC-opname 83% (95% BI 79-86). Dit betekent dat de kans op ziekenhuisopname ongeveer 3 en de kans op IC-opname ongeveer 6 keer kleiner is voor mensen die de boostervaccinatie hebben ontvangen dan voor mensen die de basisserie hebben afgerond.

De VE van de herhaalprik mensen van 70 jaar of ouder is 88% (95% BI 86-90) tegen ziekenhuisopname en 85% (95% BI 73-92) tegen IC-opname. Voor mensen van 60-69 jaar zijn de schattingen van de herhaalprik door lage aantallen nog onzeker, met name voor IC-opname.

Tabel 4 toont de geschatte VE naar tijd sinds afronding van de basisserie, boostervaccinatie en herhaalprik. In de eerste weken na boostervaccinatie is de VE tegen ziekenhuisopname 78% (95% BI 73-82) onder 12-49-jarigen, 88% (95% BI 85-90) onder 50-69-jarigen en 87% (95% BI 85-89) onder 70+ers. In alle leeftijdsgroepen neemt de VE tegen ziekenhuisopname 10-14 weken na de booster af, naar respectievelijk 49% (95% BI 33-60), 79% (95% BI 75-82), en 74% (95% BI 71-76). Een daling is ook zichtbaar in de VE tegen IC-opname. In de eerste weken na boostervaccinatie is de VE tegen IC-opname 86% (95% BI 66-94) onder 12-49-jarigen, 94% (95% BI 91-97) onder 50-69-jarigen, en 90% (95% BI 81-95) onder 70+ers. Dit is 10-14 weken na boostervaccinatie respectievelijk 68% (95% BI 6-89), 82% (95% BI 74-88), en 83% (95% BI 76-89). De daling van de VE kan, naast een afname van vaccin-geïnduceerde immuniteit over de tijd, ook deels verklaard worden door opbouw van immuniteit in de bevolking, doordat een toenemend deel een SARS-CoV-2 infectie heeft doorgemaakt. Andere mogelijke oorzaken zijn een toenemend verschil in mate van blootstelling tussen gevaccineerde en ongevaccineerde personen, bijvoorbeeld door ander gedrag.

Tabel 5 toont de VE per vaccin dat gegeven is in de basisserie. De VE voor Comirnaty® (BioNTech/Pfizer) is 45% (95% BI 41-48) tegen ziekenhuisopname en 53% (95% BI 42-62) tegen IC-opname na het afronden van de basisserie. Na de boostervaccinatie neemt de VE toe naar 79% (95% BI 78-80) en 88% (95% BI 86-90) tegen respectievelijk ziekenhuis- en IC-opname. De herhaalprik verhoogt de VE tegen ziekenhuisopname naar 86%. Voor de andere vaccins zijn de aantallen opnames na de herhaalprik te laag om betrouwbare VE schattingen te geven. Na het afronden van de basisserie is de VE voor Vaxzevria® (AstraZeneca) 17% (95% BI 6-27) tegen ziekenhuisopname en 30% (95% BI 1-51) tegen IC-opname. Na een boostervaccinatie neemt de VE toe tot 78% (95% BI 75-81) tegen ziekenhuisopname en 91% (95% BI 87-94) tegen IC opname. De VE van Spikevax® (Moderna) voor de medisch hoog-risicogroep is moeilijk te duiden. Personen in deze groep hebben een verhoogd risico op een ernstig ziektebeloop, terwijl de referentiegroep voor de VE bestaat uit de totale ongevaccineerde populatie (binnen de groep ongevaccineerden zijn personen met een medisch hoog risico namelijk niet te onderscheiden). De verschillen in de VE na boostervaccinatie versus de basisserie wijzen er wel op dat de booster het risico op ziekenhuis- en IC-opname verlaagt. Voor de overige met Spikevax® gevaccineerde groep is de VE 29% (95% BI 16-39) en 25% (95% BI -26-56), tegen respectievelijk ziekenhuis- en IC-opname. Na een boostervaccinatie neemt de VE toe tot 76% (95% BI 71-79) en 89% (95% BI 77-95).

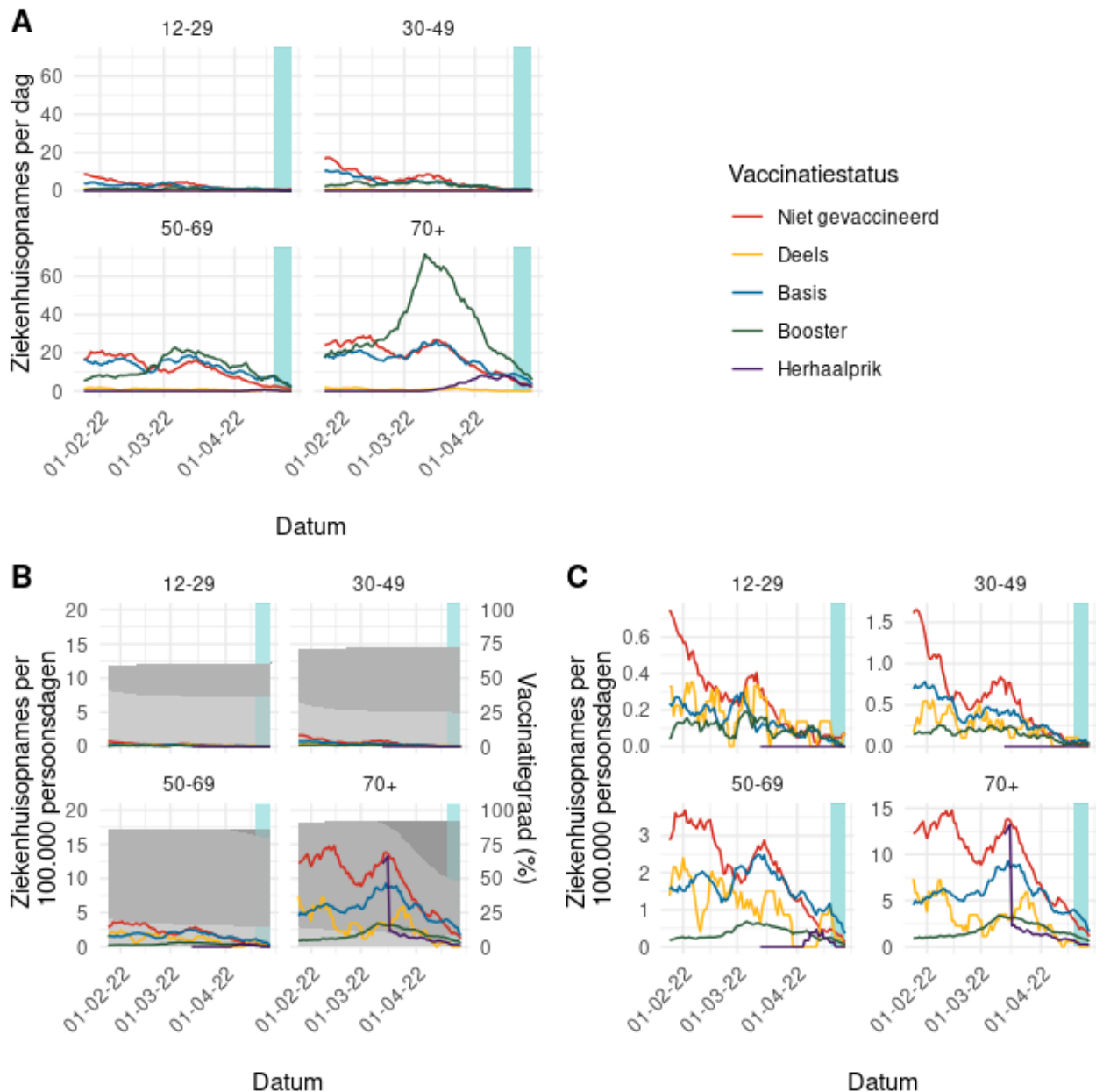
In een [rapport](#) uit het Verenigd Koninkrijk van 28 april is de VE geschat aan de hand van verschillende definities voor ziekenhuisopname. Wanneer gebruik werd gemaakt van een brede definitie (alle COVID-19 gevallen opgenomen via de eerste hulp) was de VE in de groep 18-64 jaar vlak na de booster ongeveer 82%; dit nam af tot 54% meer dan 15 weken na de booster. In de groep 65 jaar en ouder was dit respectievelijk 92% en 77%. Het gebruik van een smallere definitie (invasieve beademing/IC-opname) leidde tot hogere VE schattingen en een minder sterke afname van de VE sinds tijd na vaccinatie: in 18-64-jarigen was de VE kort na de booster 97%, dit nam af tot 76% na meer dan 15 weken. In de groep 65 jaar en ouder was dit respectievelijk 96% en 87%.

Enkele artikelen zijn verschenen over de effectiviteit van 4 doses COVID-19 vaccin. In een [studie](#) uit Israël onder mensen van 60 jaar en ouder was de VE tegen ernstige ziekte 49-69 dagen na de herhaalprik ongeveer 86%, ten opzichte van mensen die drie doses kregen (wel een booster, geen herhaalprik). Een [studie](#) uit Canada onder bewoners van langdurige zorg rapporteerde een VE tegen ernstige ziekte van 54% (95% BI 31-70) ten opzichte van drie doses ≥84 dagen eerder.

# Conclusies

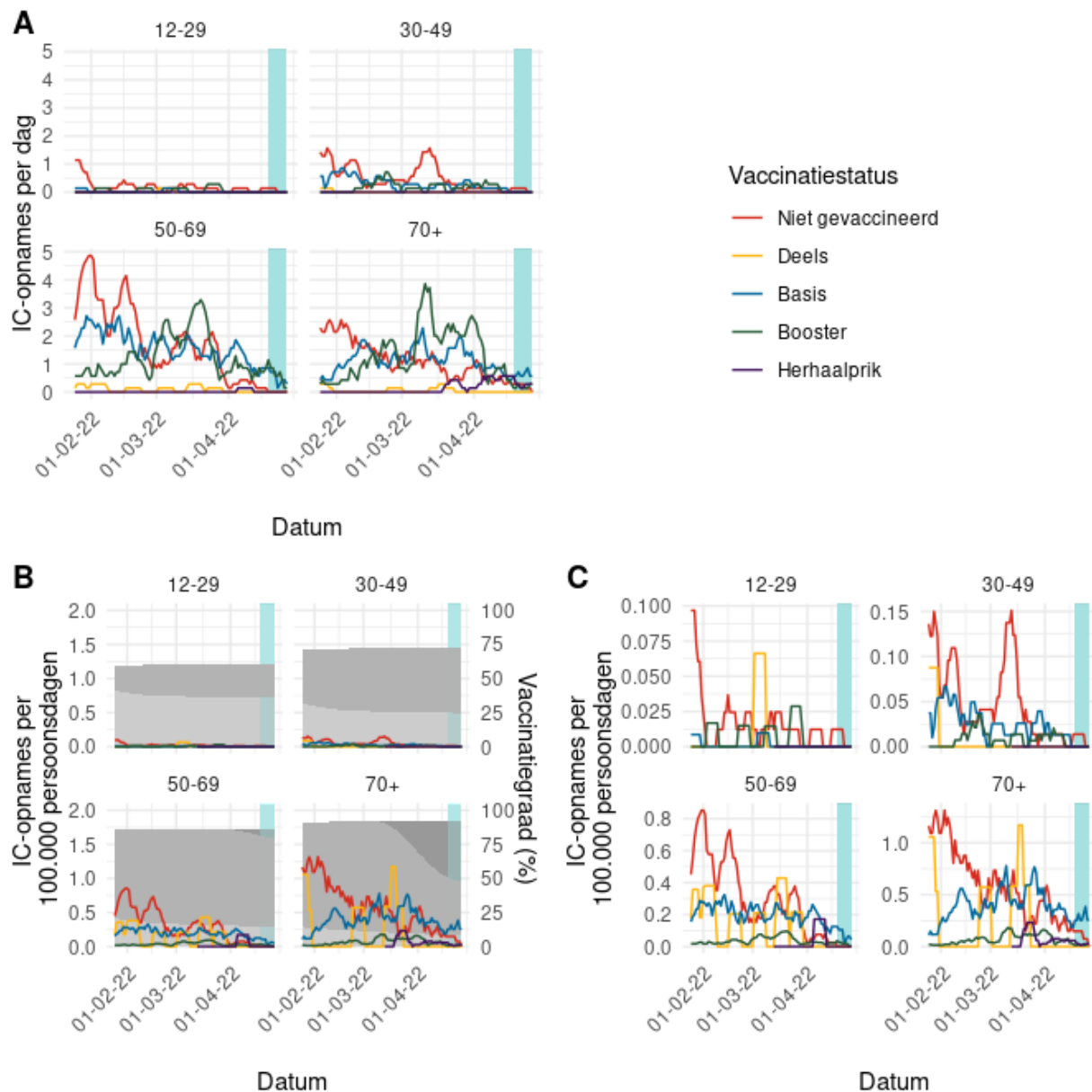
De VE van een basisserie tegen COVID-19 ziekenhuis- en IC-opname is laag. Boostervaccinatie verhoogt de VE fors. De VE van boostervaccinatie neemt wel vrij snel af. Een herhaalprik (meestal een vierde dosis) herstelt de VE weer tot het niveau van kort na de booster.

Door het gebrek aan informatie over doorgemaakte infecties, en de grote aantallen infecties van de afgelopen maanden, wordt het moeilijker de VE schattingen te interpreteren. Een daling van de geschatte VE over kalendertijd kan het resultaat zijn van opbouw van immuniteit door infecties in de referentiegroep. .



Figuur 1: A. Dagelijks aantal COVID-19 ziekenhuisopnames naar vaccinatiestatus<sup>1</sup>, per leeftijdsgroep. B. Incidentie per 100.000 personen van COVID-19 ziekenhuisopnames naar vaccinatiestatus, per leeftijdsgroep. C. Incidentie per 100.000 personen van COVID-19 ziekenhuisopnames naar vaccinatiestatus, per leeftijdsgroep, aangepaste y-assen. De lijnen geven een 7-daags lopend gemiddelde in de periode 25 januari 2022 – 26 april 2022 (de geschatte eerste ziektedag van opnames op 03 mei 2022). Het lichtgrijze vlak toont de vaccinatiegraad in de leeftijdsgroep voor personen die de basisserie hebben afgerond. Het middelgrijze vlak toont de booster-vaccinatiegraad en het donkergrijze vlak de herhaalprik-vaccinatiegraad. Het lichtblauwe vlak geeft aan voor welke periode het lopend gemiddelde waarschijnlijk is beïnvloed door registratievertraging.

<sup>1</sup>Vaccinatiestatus op het moment van geschatte eerste ziektedag (7 dagen voor opnamedatum). De basisserie is afgerond 14 dagen na de tweede dosis van Comirnaty, Spikevax of Vaxzevria of 28 dagen na ontvangst van de eerste dosis Janssen. Boostervaccinatie en herhaalprik zijn afgerond 7 dagen na ontvangst van de vaccinatie. Bron: NICE, CIMS, peildatum 04 mei 2022



Figuur 2: Dagelijks aantal COVID-19 IC-opnames naar vaccinatiestatus<sup>1</sup>, per leeftijdsgroep. B. Incidentie per 100.000 personen van COVID-19 IC-opnames naar vaccinatiestatus, per leeftijdsgroep. C. Incidentie per 100.000 personen van COVID-19 IC-opnames naar vaccinatiestatus, per leeftijdsgroep, aangepaste y-assen. De lijnen geven een 7-daags lopend gemiddelde in de periode 25 januari 2022 – 26 april 2022 (de geschatte eerste ziektedag van opnames op 03 mei 2022). Het lichtgrijze vlak toont de vaccinatiegraad in de leeftijdsgroep voor personen die de basisserie hebben afgerond. Het middelgrijze vlak toont de booster-vaccinatiegraad en het donkergrijze vlak de herhaalprik-vaccinatiegraad. Het lichtblauwe vlak geeft aan voor welke periode het lopend gemiddelde waarschijnlijk is beïnvloed door registratievertraging.

<sup>1</sup>Vaccinatiestatus op het moment van geschatte eerste ziektedag (7 dagen voor opnamedatum). De basisserie is afgerond 14 dagen na de tweede dosis van Comirnaty, Spikevax of Vaxzevria of 28 dagen na ontvangst van de eerste dosis Janssen. Boostervaccinatie en herhaalprik zijn afgerond 7 dagen na ontvangst van de vaccinatie. Bron: NICE, CIMS, peildatum 04 mei 2022

Tabel 1: Aantal ziekenhuis- en IC-opnames met COVID-19 naar vaccinatiestatus<sup>1</sup> per maand<sup>2</sup> en leeftijdsgroep. Bij het berekenen van de percentages zijn patiënten met onbekende vaccinatiestatus buiten beschouwing gelaten.

Maand <sup>2</sup>	Leeftijdsgroep	Totaal	Niet gevaccineerd <sup>1</sup>		Basisserie deels afgerond <sup>1</sup>		Basisserie afgerond <sup>1</sup>		Boostervaccinatie ontvangen <sup>1</sup>		Herhaalprik ontvangen <sup>1</sup>		Vaccinatiestatus onbekend <sup>1</sup>
			Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%	Aantal
Ziekenhuisopnames <sup>3</sup>													
2022-02	12-49	848	394	48%	29	4%	274	33%	130	16%	0	0%	21
	50-69	1179	498	43%	33	3%	389	34%	236	20%	0	0%	23
	70+	1936	702	37%	31	2%	520	27%	669	35%	0	0%	14
2022-03	12-49	700	284	42%	24	4%	208	31%	162	24%	0	0%	22
	50-69	1517	389	26%	26	2%	490	33%	592	40%	0	0%	20
	70+	3138	666	21%	27	1%	663	21%	1723	55%	35	1%	24
2022-04 <sup>4</sup>	12-49	203	63	32%	8	4%	64	33%	61	31%	0	0%	7
	50-69	641	120	19%	5	1%	218	35%	272	44%	6	1%	20
	70+	1482	253	17%	7	0%	308	21%	692	48%	186	13%	36
Totaal	12-49	1751	741	44%	61	4%	546	32%	353	21%	0	0%	50
	50-69	3337	1007	31%	64	2%	1097	34%	1100	34%	6	0%	63
	70+	6556	1621	25%	65	1%	1491	23%	3084	48%	221	3%	74
	Totaal	11644	3369		190		3134		4537		227		187
IC-opnames													
2022-02	12-49	45	22	50%	0	0%	15	34%	7	16%	0	0%	1
	50-69	181	94	52%	4	2%	57	32%	25	14%	0	0%	1
	70+	108	49	45%	0	0%	32	30%	27	25%	0	0%	0

Maand <sup>2</sup>	Leeftijdsgroep	Totaal	Niet gevaccineerd <sup>1</sup>		Basisserie deels afgerond <sup>1</sup>		Basisserie afgerond <sup>1</sup>		Boostervaccinatie ontvangen <sup>1</sup>		Herhaalprik ontvangen <sup>1</sup>		Vaccinatiestatus onbekend <sup>1</sup>
			Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%	
2022-03	12-49	46	27	61%	1	2%	7	16%	9	20%	0	0%	2
	50-69	170	47	29%	4	2%	50	30%	63	38%	0	0%	6
	70+	144	30	21%	3	2%	44	31%	61	43%	3	2%	3
2022-04 <sup>4</sup>	12-49	13	5	38%	0	0%	4	31%	4	31%	0	0%	0
	50-69	64	6	10%	0	0%	30	51%	22	37%	1	2%	5
	70+	82	14	17%	0	0%	27	33%	30	37%	11	13%	0
Totaal	12-49	104	54	53%	1	1%	26	26%	20	20%	0	0%	3
	50-69	415	147	36%	8	2%	137	34%	110	27%	1	0%	12
	70+	334	93	28%	3	1%	103	31%	118	36%	14	4%	3
	Totaal	853	294		12		266		248		15		18

<sup>1</sup>Vaccinatiestatus op het moment van geschatte eerste ziektedag (7 dagen voor opnamedatum). De basisserie is afgerond 14 dagen na de tweede dosis van Comirnaty, Spikevax of Vaxzevria of 28 dagen na ontvangst van de eerste dosis Janssen. Boostervaccinatie en herhaalprik zijn afgerond 7 dagen na ontvangst van de vaccinatie. Bron: NICE, CIMS, peildatum 04 mei 2022

<sup>2</sup>COVID-19 ziekenhuis- en IC-opnames geregistreerd in NICE van 01 februari 2022 tot en met 3 mei 2022.

<sup>3</sup>Totaal aantal ziekenhuisopnames, inclusief de IC-opnames

<sup>4</sup>Wegens lage aantallen en daardoor mogelijke herleidbaarheid zijn de eerste 3 dagen van mei bij de maand april gevoegd.

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

Maand <sup>1</sup>	Mediane leeftijd (25e en 75e percentiel)				
	Totaal	Niet gevaccineerd <sup>2</sup>	Basis <sup>2</sup>	Booster <sup>2</sup>	Herhaalprik
<b>Ziekenhuisopnames</b>					
02-2022	67 (46-78)	61 (31-76)	66 (51-77)	75 (62-83)	NA
03-2022	72 (58-81)	64 (30-78)	69 (57-78)	76 (67-84)	85 (80-89)
04-2022	73 (62-81)	67 (28-80)	70 (60-77)	75 (67-82)	82 (77-86)
<b>IC-opnames</b>					
02-2022	64 (56-72)	64 (57-71)	64 (56-71)	68 (55-74)	NA
03-2022	68 (59-73)	64 (54-71)	68 (60-73)	69 (62-74)	84 (82-86)
04-2022	69 (59-76)	71 (51-76)	66 (59-74)	70 (60-77)	77 (76-82)

<sup>1</sup>COVID-19 ziekenhuis- en IC-opnames geregistreerd in NICE van 01 februari 2022 tot en met 30 april 2022. Wegens lage aantallen en daardoor mogelijke herleidbaarheid is de maand mei in deze tabel

	Mediane leeftijd (25e en 75e percentiel)				
Maand <sup>1</sup>	Totaal	Niet gevaccineerd <sup>2</sup>	Basis <sup>2</sup>	Booster <sup>2</sup>	Herhaalprik

verwijderd.

<sup>2</sup>Vaccinatiestatus op het moment van geschatte eerste ziekte dag (7 dagen voor opnamedatum). De basisserie is afgerond 14 dagen na de tweede dosis van Comirnaty, Spikevax of Vaxzevria of 28 dagen na ontvangst van de eerste dosis Janssen. Boostervaccinatie en herhaalprik zijn afgerond 7 dagen na ontvangst van de vaccinatie. Bron: NICE, CIMS, peildatum 04 mei 2022

*Tabel 3: Vaccin-effectiviteit (VE) tegen ziekenhuis- en IC opname met 95% betrouwbaarheidsinterval (BI) in de periode 01 februari 2022 – 03 mei 2022, per leeftijdsgroep en vaccinatiestatus.*

VE % (95% BI)				
	Ten opzichte van niet gevaccineerd <sup>1</sup>			Ten opzichte van basis <sup>1,2</sup>
Leeftijdsgroep	Basis	Booster	Herhaalprik <sup>4</sup>	Booster
<b>Ziekenhuisopnames</b>				
12-49 <sup>3</sup>	34% (26-41)	70% (65-73)	-nvt	54% (47-60)
50-69	8% (-2-18)	83% (81-85)	92% (82-97)	82% (80-83)
70+	37% (32-43)	78% (76-80)	88% (86-90)	65% (62-67)
Overall	27% (22-31)	78% (77-80)	88% (86-90)	70% (68-72)
<b>IC-opnames</b>				
12-49 <sup>3</sup>	58% (33-74)	80% (67-88)	-nvt	53% (16-74)
50-69	34% (17-48)	89% (86-92)	89% (21-99)	84% (79-87)
70+	19% (-10-40)	88% (84-91)	85% (73-92)	85% (80-89)
Overall	33% (20-43)	88% (86-90)	85% (73-91)	83% (79-86)

<sup>1</sup>Vaccinatiestatus op het moment van geschatte eerste ziekte dag (7 dagen voor opnamedatum). De basisserie is afgerond 14 dagen na de tweede dosis van Comirnaty, Spikevax of Vaxzevria of 28 dagen na ontvangst van de eerste dosis Janssen. Boostervaccinatie en herhaalprik zijn afgerond 7 dagen na ontvangst van de vaccinatie. Bron: NICE, CIMS, peildatum 04 mei 2022

<sup>2</sup>De bescherming door boostervaccinatie wordt hier weergegeven ten opzichte van een afgeronde basisserie (in plaats van ten opzichte van de niet gevaccineerde populatie).

<sup>3</sup>12-17 jarigen kwamen tot 7 maart 2022 niet in aanmerking voor de booster.

<sup>4</sup>Voor personen 60 jaar en ouder



Tabel 4: Vaccin-effectiviteit (VE) tegen ziekenhuis- en IC-opname met 95% betrouwbaarheidsinterval (BI) in de periode 01 februari 2022 – 03 mei 2022, per leeftijdsgroep en tijdsinterval na de basisserie en boostervaccinatie.

Tijdsinterval na afronding basisserie of ontvangst boostervaccinatie <sup>1</sup>	Ziekenhuisopname		IC-opname	
	Aantal	VE % (95% BI)	Aantal	VE % (95% BI)
<b>12-49<sup>2</sup></b>				
Niet gevaccineerd	741	--	54	--
Basis (0-19 weken)	132	25% (10-38)	2	83% (31-96)
Basis (20-29 weken)	199	57% (49-63)	6	82% (57-92)
Basis (30+ weken)	215	-5% (-23-10)	18	-2% (-79-41)
Booster (0-4 weken)	116	78% (73-82)	6	86% (66-94)
Booster (5-9 weken)	153	68% (62-74)	8	82% (61-91)
Booster (10-14 weken)	72	49% (33-60)	4	68% (6-89)
Booster (15-19 weken)	12	-2% (-85-43)	2	-98% (-830-58)
<b>50-69</b>				
Niet gevaccineerd	1007	--	147	--
Basis (0-19 weken)	68	49% (34-61)	8	62% (22-81)
Basis (20-29 weken)	175	41% (29-51)	27	50% (24-67)
Basis (30+ weken)	854	-8% (-22-4)	102	25% (3-42)
Booster (0-4 weken)	157	88% (85-90)	16	94% (91-97)
Booster (5-9 weken)	500	84% (81-86)	47	90% (86-93)
Booster (10-14 weken)	395	79% (75-82)	43	82% (74-88)
Booster (15-19 weken)	48	72% (61-80)	4	81% (45-93)
Herhaalprik (0-4 weken)	6	90% (78-96)	1	87% (0-98)
<b>70+</b>				
Niet gevaccineerd	1621	--	93	--
Basis (0-19 weken)	80	49% (36-60)	4	59% (-13-85)
Basis (20-29 weken)	113	2% (-20-19)	4	43% (-56-79)
Basis (30+ weken)	1298	39% (34-44)	95	15% (-16-37)
Booster (0-4 weken)	184	87% (85-89)	11	90% (81-95)
Booster (5-9 weken)	1032	83% (81-85)	41	91% (86-94)
Booster (10-14 weken)	1614	74% (71-76)	61	83% (76-89)
Booster (15-19 weken)	254	68% (62-72)	5	86% (63-95)
Herhaalprik (0-4 weken)	213	87% (85-89)	14	84% (70-91)

Tijdsinterval na afronding basisserie of ontvangst boostervaccinatie <sup>1</sup>	Ziekenhuisopname		IC-opname	
	Aantal	VE % (95% BI)	Aantal	VE % (95% BI)
weken)				
Herhaalprik (5-9 weken)	8	74% (46-87)	0	100% (--)

<sup>1</sup>Vaccinatiestatus op het moment van geschatte eerste ziektedag (7 dagen voor opnamedatum). Week 0 na afronden basisserie begint 14 dagen na de tweede dosis van Comirnaty, Spikevax of Vaxzevria of 28 dagen na ontvangst van de eerste dosis Janssen. Week 0 na boostervaccinatie en herhaalprik begint 7 dagen na ontvangst van de vaccinatie.

<sup>2</sup>12-17 jarigen kwamen tot 7 maart 2022 niet in aanmerking voor de booster.

Tabel 5: Vaccin-effectiviteit (VE) tegen ziekenhuis- en IC-opname met 95% betrouwbaarheidsinterval (BI) voor de basisserie en boostervaccinatie, in de periode 01 februari 2022 – 03 mei 2022, per leeftijdsgroep, opgesplitst naar type vaccin van de basisserie.

Leeftijdsgroep	Basisserie afgerond <sup>1</sup>		Boostervaccinatie ontvangen <sup>1</sup>		Herhaalprik ontvangen <sup>1</sup>	
	Aantal	VE % (95% BI)	Aantal	VE % (95% BI)	Aantal	VE % (95% BI)
<b>Ziekenhuisopnames - Comirnaty® (BioNTech/Pfizer)</b>						
12-49	408	38% (30-46)	246	72% (67-76)	nvt	nvt
50-69	441	46% (38-52)	627	84% (82-86)	4	92% (77-97)
70+	1186	47% (42-52)	2897	79% (78-81)	215	88% (86-90)
Overall	2035	45% (41-48)	3770	79% (78-80)	219	88% (86-90)
<b>Ziekenhuisopnames - Medisch hoog-risico groep Spikevax® (Moderna) (2)<sup>2</sup></b>						
12-49	48	-425% (-605--291)	18	10% (-44-44)	nvt	nvt
50-69	290	-493% (-587--412)	38	44% (23-60)	0	100% (--)
70+	168	-268% (-342--206)	27	44% (18-62)	0	100% (--)
Overall	506	-421% (-479--368)	83	36% (20-49)	0	100% (--)
<b>Ziekenhuisopnames - Overig Spikevax® (Moderna)</b>						
12-49	41	38% (15-55)	46	65% (53-74)	nvt	nvt
50-69	82	1% (-26-22)	62	81% (75-85)	0	100% (--)
70+	44	49% (31-62)	51	75% (67-82)	1	92% (46-99)
Overall	167	29% (16-39)	159	76% (71-79)	1	93% (49-99)
<b>Ziekenhuisopnames - Vaxzevria® (AstraZeneca)</b>						
12-49	20	-23% (-93-21)	29	42% (16-60)	nvt	nvt
50-69	257	25% (12-37)	344	85% (82-87)	2	91% (63-98)
70+	78	25% (5-40)	108	57% (48-65)	5	53% (-14-81)
Overall	355	17% (6-27)	481	78% (75-81)	7	80% (57-90)
<b>Ziekenhuisopnames - Janssen®</b>						
12-49	29	64% (48-75)	14	84% (73-90)	nvt	nvt
50-69	27	63% (46-75)	29	85% (79-90)	0	100% (--)
Overall	71	59% (48-68)	44	85% (80-89)	0	100% (--)
<b>IC-opnames - Comirnaty® (BioNTech/Pfizer)</b>						
12-49	12	75% (53-87)	14	81% (66-90)	nvt	nvt
50-69	47	61% (46-72)	62	90% (86-92)	1	83% (-22-98)
70+	77	34% (9-53)	117	88% (83-91)	13	87% (75-93)

Leeftijdsgroep	Basisserie afgerond <sup>1</sup>		Boostervaccinatie ontvangen <sup>1</sup>		Herhaalprik ontvangen <sup>1</sup>	
	Aantal	VE % (95% BI)	Aantal	VE % (95% BI)	Aantal	VE % (95% BI)
Overall	136	53% (42-62)	193	88% (86-90)	14	85% (74-92)
IC-opnames - Medisch hoog-risico groep Spikevax® (Moderna) (2) <sup>2</sup>						
12-49	8	-984% (-2184--414)	2	-21% (-399-70)	nvt	nvt
50-69	38	-369% (-571--227)	10	1% (-89-48)	0	100% (--)
70+	21	-359% (-668--175)	0	100% (--)	0	100% (--)
Overall	67	-406% (-567--284)	12	26% (-33-58)	0	100% (--)
IC-opnames - Overig Spikevax® (Moderna)						
12-49	4	26% (-104-73)	2	84% (33-96)	nvt	nvt
50-69	9	25% (-49-62)	5	89% (73-96)	0	100% (--)
70+	2	37% (-155-85)	0	100% (--)	0	100% (--)
Overall	15	25% (-26-56)	7	89% (77-95)	0	100% (--)
IC-opnames - Vaxzevria® (AstraZeneca)						
12-49	1	24% (-450-90)	1	77% (-63-97)	nvt	nvt
50-69	39	31% (1-52)	29	92% (88-95)	0	100% (--)
70+	1	75% (-81-97)	1	92% (41-99)	1	-65% (-1114-78)
Overall	41	30% (1-51)	31	91% (87-94)	1	75% (-81-97)
IC-opnames - Janssen®						
12-49	1	83% (-22-98)	1	86% (1-98)	nvt	nvt
50-69	4	57% (-18-84)	4	82% (50-93)	0	100% (--)
Overall	7	56% (6-79)	5	83% (58-93)	0	100% (--)

<sup>1</sup>Vaccinatiestatus op het moment van geschatte eerste ziektedag (7 dagen voor opnamedatum). De basisserie is afgerond 14 dagen na de tweede dosis van Comirnaty, Spikevax of Vaxzevria of 28 dagen na ontvangst van de eerste dosis Janssen. Boostervaccinatie en herhaalprik zijn afgerond 7 dagen na ontvangst van de vaccinatie. Bron: NICE, CIMS, peildatum 04 mei 2022

<sup>2</sup>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 dosis Spikevax hebben toegediend gekregen door een medisch specialist of een ziekenhuis zijn toegewezen aan de medisch hoog-risico groep. Personen in de medisch hoog-risico groep hebben namelijk een verhoogd risico op een ernstig ziektebeloop, terwijl de referentiegroep voor de VE bestaat uit de totale ongevaccineerde populatie (binnen de groep ongevaccineerden zijn personen met een medisch hoog risico niet te onderscheiden). Hierdoor is de VE moeilijk te duiden.

## Toelichting gebruikte methoden

De effectiviteit van de COVID-19 vaccins tegen ziekenhuisopname wordt gemonitord door het RIVM, door gegevens van de ziekenhuisopnameregistratie van Stichting NICE te verrijken met vaccinatiegegevens uit het centrale COVID-19-vaccinatie Informatie- en Monitoringsysteem (CIMS). Deze dataverrijking vindt eens per 2 weken plaats. Een omschrijving van de gebruikte methoden, en eerdere resultaten, zijn te vinden in voorgaande rapporten (vanaf 27 augustus 2021) en een wetenschappelijke prepublicatie. Voor de rapportages vanaf 3 november is de eerste ziektedag voor alle leeftijdsgroepen geschat op 7 dagen voor de ziekenhuisopname. Een beperking van de NICE data die verrijkt zijn met vaccinatiegegevens uit CIMS is dat CIMS alleen informatie bevat van personen die toestemming hebben gegeven voor opname van hun vaccinatiegegevens in dit register. Hierdoor is een aantal patiënten zonder bekende vaccinatiegegevens in CIMS wel degelijk gevaccineerd, terwijl zij in deze analyse zijn gecategoriseerd als ongevaccineerd. Personen worden direct na een eerste vaccinatie in de basisserie geteld als “deels gevaccineerd” en 14 dagen na de tweede dosis van Comirnaty, Spikevax of Vaxzevria of 28 dagen na ontvangst van de eerste dosis Janssen als “basisserie afgerond”. Als de basisserie niet in CIMS is geregistreerd maar de booster wel, staat in CIMS aangegeven dat deze vaccinatie een booster betreft. Deze personen worden dan 7 dagen na de boostervaccinatie meegerekend als “boostervaccinatie ontvangen”, en van 0 tot en met 6 dagen na de boostervaccinatie als “basisserie afgerond”. Ook wordt men 7 dagen na de herhaalprik meegerekend als “herhaalprik ontvangen”, en 0-6 dagen na de herhaalprik als “boostervaccinatie ontvangen”.

Een verdere beperking van de NICE data die bij het RIVM beschikbaar is, is dat deze geen informatie over onderliggende ziektes of aandoeningen van de opgenomen patiënten bevat. Sinds 25 januari wordt bij registratie in NICE gevraagd wat de reden van opname van de patiënt was. Patiënten waarbij is aangegeven dat zij om een andere reden dan COVID-19 zijn opgenomen zijn geëxcludeerd uit deze analyse. De reden voor opname is echter onbekend voor 37% van de opnames sinds 25 januari. Het is daarom waarschijnlijk dat een aantal patiënten dat positief is getest op SARS-CoV-2 maar om een andere reden in het ziekenhuis is opgenomen de VE schattingen heeft beïnvloed.

Een verdere beperking is dat geen informatie beschikbaar is over eerder doorgemaakte SARS-CoV-2 infecties. Een deel van de bevolking heeft immuniteit opgebouwd na natuurlijke infectie. Dit kan ertoe leiden dat onze VE schatting lager is dan deze zou zijn in een populatie waar een kleiner deel van de populatie immuniteit na infectie heeft opgebouwd.

De onderliggende datasets, CIMS en NICE, worden continu geüpdatet waardoor aantallen opnames per vaccinatiestatus met terugwerkende kracht kunnen wijzigen.