



Uitleg wat een uitslag van qPCR Covid-19 betekent:

De gerapporteerde sensitiviteit van de huidige qPCR-test voor het bepalen van de aanwezigheid van covid-19-virusdeeltjes is 86%, de gerapporteerde specificiteit is 99%.

Verklaring van deze begrippen:

Sensitiviteit:

- Als de test wordt gedaan bij mensen die geen virus hebben wordt 86% aangewezen als 'negatief'.
- Als 100 mensen het virus hebben, zal de test bij 86 mensen de uitslag 'positief' geven. De 14 andere mensen zijn dan fout-negatief; zij zijn wel ziek maar worden niet aangewezen door de test.

Specificiteit:

- Bij het testen van 100 mensen die het virus hebben, worden 99 mensen aangewezen als 'positief' (specificiteit).
- Als 100 gezonde mensen worden getest, zal de test bij 1 persoon de uitslag 'positief' geven. Die ene persoon is dan fout-positief; de test geeft aan dat hij ziek is, terwijl die het virus niet heeft.

Van belang is echter de **positief voorspellende waarde** en de **negatief voorspellende waarde**.

Je weet namelijk niet hoeveel mensen daadwerkelijk het virus hebben of niet. Stel nu dat 3% van de Nederlandse bevolking besmet is. Als je dan 1000 mensen test, zijn er dus 30 mensen die het virus hebben en 970 mensen hebben het virus niet. Dan worden van die 30 mensen er 26 (86% sensitiviteit) als 'positief' getest. Vier mensen die het virus wel hebben zijn als 'negatief' getest. Deze zijn dus onterecht als niet ziek getest. Dit wordt fout-negatief genoemd (Engels: false-negative, dus geen 'vals-negatief'). In figuur 1 zijn ze **rood** weergegeven. Van de gezonde mensen worden 10 (99% specificiteit) van de 970 positief getest. In figuur 1 zijn ze **geel** weergegeven. Van deze 970 mensen die het virus NIET hebben, zijn er 10 (99% specificiteit) getest als zijnde 'positief'. Dit wordt fout-positief genoemd (Engels: false-positive, in het Nederlands vaak ten onrechte als 'vals-positief' geschreven). Van de 36 testen die als 'positief' uit het onderzoek komen, zijn er in werkelijkheid maar 26 echt positief. De **positief-voorspellende waarde** is dan $26/36 = 72,7\%$ terwijl de **negatief-voorspellende waarde** $960/964 = 99,6\%$ is.

		qPCR-test		
		ziek	gezond	
werkelijk	ziek	26	4	30
	gezond	10	960	970
		36	964	1 000

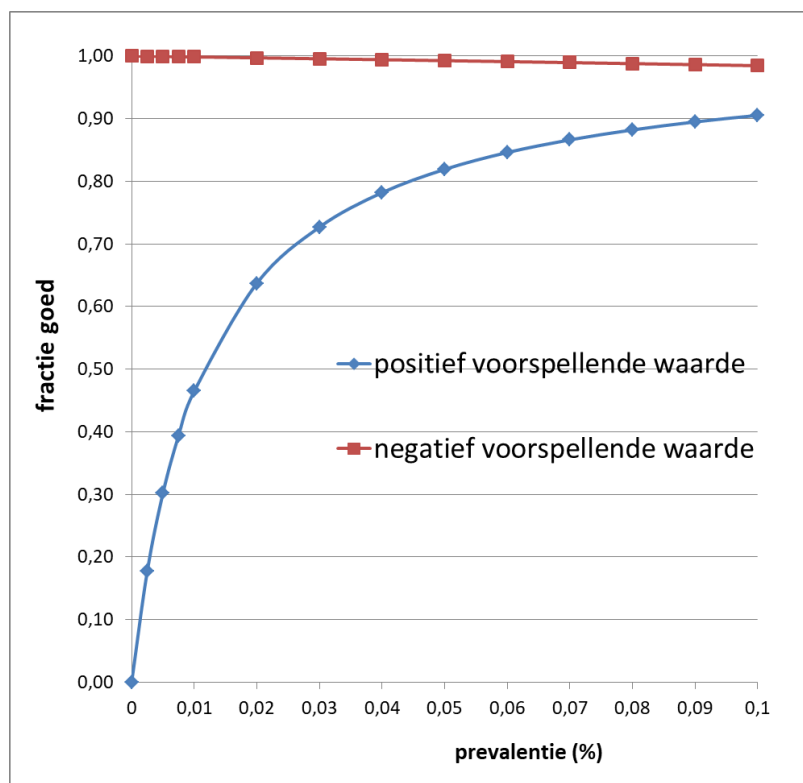
Figuur 1 Testuitslagen in relatie tot de werkelijke besmetting; rood: fout-negatief; geel: fout positief; geen kleur is correct; 3% van de mensen zijn besmet; sensitiviteit van de qPCR is 86% en de specificiteit 99%.

Als het aantal mensen dat het virus heeft toeneemt in de populatie (stel van 3% naar 10% van de mensen heeft het virus, zie figuur 2) dan veranderen de getallen. Van de 1000 hebben dan 900 mensen geen virus en 100 mensen wel. Er worden dan 86 van de 100 mensen als ‘positief’ getest (positief voorspellende waarde is dus 90,5%) en 14 als gezond terwijl zij wel het virus hebben. De negatief-voorspellende waarde is dan $891/905 = 98,5\%$.

		qPCR-test		
		ziek	gezond	
werkelijk	ziek	86	14	100
	gezond	9	891	900
		95	905	1 000

Figuur 2 Testuitslagen in relatie tot de werkelijke besmetting; rood: fout-negatief; geel: fout positief; geen kleur is correct; 10% van de mensen zijn besmet; sensitiviteit van de qPCR is 86% en de specificiteit 99%.

Een éénmalige testuitslag zegt dus niet alles! Als er meer mensen ziek zijn, is de voorspellende waarde van dezelfde test hoger. Als er nog maar erg weinig mensen ziek zijn, wordt het aantal fout-positieve relatief groter, met een kans op een onterechte lock-down of quarantaine.



Figuur 3 Positief voorspellende waarde en negatief voorspellende waarde bij een lage prevalentie (fractie van de mensen die ziek zijn), uitgaande van een qPCR-test met een sensitiviteit van 86% en specificiteit van 99%.