

1. Herkomst data

De getalsmatige gegevens werden ontleend aan de volgende bronnen:

1. Integraal Kankercentrum Nederland (iknl.nl)
2. Borstkanker Vereniging (borstkanker.nl)
3. Bevolkingsonderzoek Nederland (www.bevolkingsonderzoeknederland.nl)

2. Berekening foutpositiefkans borstkankerscreening

Voor het jaar 2019 (Data: monitor bevolkingsonderzoek borstkanker 2019, RIVM)

Ziektetoestand:	Test pos.	Test neg.	Totaal:
Wel BK	6.362	0	5.355
Geen BK	15.717	902.652	918.369
totaal	22.079		923.724

De foutpositiefkans bedraagt $15.717/918.369 = 0,0171 = 1,71\%$ (95% BI = 1,68 – 1,74%).

De voorspellende waarde van een positieve testuitslag bedraagt $6.362/22.079 = 28,1\%$ (95% BI: 28,2 – 29,4%).

3. Berekening foutpositiefkans darmkankerscreening

De data hiervoor werden ontleend aan

<https://www.bevolkingsonderzoeknederland.nl/bewezen-effectief/#darmkanker>

Voor het jaar 2020 waren er 1.331.874 deelnemers en 56.577 doorverwijzingen (= 4,2%). De volgende tabel werd opgesteld:

Ziektetoestand:	Test pos.	Test neg.	Totaal:
- darmkanker	2.319	????	2.319
- geen darmkanker	54.258	1.275.297	1.329.555
Totaal	56.577	1.275.297	1.331.874

Het verwijzingspercentage bedraagt $56.577/1.331.874 = 0,042$ oftewel 4,2%.

De foutnegatiefkans is uit deze tabel niet af te leiden.

De foutpositiefkans (= 1 – specificiteit) bedraagt $54.258/1.329.555 = 0,041 = 4,1\%$. (95% BI = 4,05 – 4,11%). De cumulatieve foutpositiefkans is hier 34%.

De positief voorspellende waarde bedraagt $2.319/56.577 = 3,7\%$ (95% BI: 3,62 – 3,89%).

Voor het jaar 2021 ziet deze tabel er als volgt uit:

Ziektetoestand:	Test pos.	Test neg.	Totaal:
- darmkanker	2.790	????	2.790
- geen darmkanker	71.519	1.558.184	1.629.703
Totaal	74.309	1.558.184	1.632.493

Het verwijzingspercentage bedraagt 4,6 %.

De foutpositiefkans bedraagt hier dus $71.519/1.629.703 = 0,043$ oftewel 4,3 %.

De positief voorspellende waarde bedraagt $2.790/74.309 = 3,75\%$. (95% BI: 3,62 – 3,89%).

De cumulatieve foutpositiefkans is hier $(0,9625)^{10} = 32\%$.

4. Berekening cumulatieve foutpositiefkans

Mammascreeening: de kans op een normaal resultaat bij afwezigheid van kanker is 100 %- 1,7% = 98,3 %. De kans dat 12 achtereenvolgende onderzoeken bij dezelfde persoon normaal zijn is $0,983^{12} = 0,814$ oftewel 81% (95% BI: 81,0 – 81,6%), ergo een cumulatieve foutpositiefkans van 19 %.

Darmkankerscreening: de kans op een normaal resultaat bij afwezigheid van kanker is 100% - 4,1% = 95,9%. De kans dat 12 achtereenvolgende onderzoeken bij dezelfde per normaal zijn is $0,959^{10} = 0,658$ oftewel 65,8%, derhalve een cumulatieve foutpositiefkans van 34 %.

Zie ook: Njor SH, et al. *Predicting the risk of a false-positive test for women following a mammography screening programme*. J Med Screen. 2007;94-97.

Publicaties gebruikt voor dit artikel

- O’Keeffe M, Nickel B, Dakin T, et al. Journalists’ views on media coverage of medical tests and overdiagnosis: a qualitative study. *BMJ Open*. 2021;11(6). doi:10.1136/bmjopen-2020-043991
- Kramer BS, Croswell JM. Cancer screening: The clash of science and intuition. *Annu Rev Med*. 2009;60:125-137. doi:10.1146/annurev.med.60.101107.134802
- Ropers FG, Barratt A, Wilt TJ, et al. Health screening needs independent regular re-evaluation. *BMJ*. 2021;374:n2049. doi:10.1136/bmj.n2049
- Welch HG. Cancer screening—the good, the bad, and the ugly. *JAMA Surg*. 2022;157(6):468-469. doi:10.1001/jamasurg.2022.0669
- Canelo-Aybar C, Posso M, Montero N, et al. Benefits and harms of annual, biennial, or triennial breast cancer mammography screening for women at average risk of breast cancer: a systematic review for the European Commission Initiative on Breast Cancer (ECIBC). *Br J Cancer*. 2022;126(4):673-688. doi:10.1038/s41416-021-01521-8
- Brodersen J, Siersma VD. Long-term psychosocial consequences of false-positive screening mammography. *Ann Fam Med*. 2013;11(2):106-115. doi:10.1370/afm.1466
- Croswell JM, Kramer BS, Kreimer AR, et al. Cumulative incidence of false-positive results in repeated, multimodal cancer screening. *Ann Fam Med*. 2009;7(3):212-222. doi:10.1370/afm.942
- Srivastava S, Koay EJ, Borowsky AD, et al. Cancer overdiagnosis: a biological challenge and clinical dilemma. *Nat Rev Cancer*. 2019;19(6):349-358. doi:10.1038/s41568-019-0142-8
- Barratt A. Overdiagnosis in mammography screening: A 45-year journey from shadowy idea to acknowledged reality. *BMJ*. 2015;350:1-5. doi:10.1136/bmj.h867
- Kalager M, Wieszczy P, Lansdorp-Vogelaar I, Corley DA, Bretthauer M, Kaminski MF. Overdiagnosis in colorectal cancer screening: time to acknowledge a blind spot. *Gastroenterology*. 2018;155(3):592-595. doi:10.1053/j.gastro.2018.07.037
- Gøtzsche PC, Jørgensen KJ. Screening for breast cancer with mammography. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;2013(6). doi:10.1002/14651858.CD001877.pub5
- Bartholomew T, Colleoni M, Schmidt H. Financial incentives for breast cancer screening undermine informed choice. *BMJ*. 2022;376:1-6. doi:10.1136/bmj-2021-065726
- Adami HO, Kalager M, Valdimarsdottir U, Bretthauer M, Ioannidis JPA. Time to abandon early detection cancer screening. *Eur J Clin Invest*. 2019;49(3):1-5. doi:10.1111/eci.13062
- Giard RWM. Kritische blik op kankerscreening. Zien we de olifant in de kamer? *Nederl Tijdschr Geneesk*. 2022;166:D6926.

Voorschoten, 20 november 2022

© Prof.dr.dr. R.W.M. Giard