

HPV-vaccinatie

Baarmoederhalskanker is een vorm van kanker die relatief vaak voorkomt bij vrouwen. De ziekte kan zijn veroorzaakt door een infectie met het humaan papillomavirus (HPV). Vroeg of laat lopen bijna alle vrouwen het virus op. HPV wordt vooral overgedragen door seksueel contact. Vaak verloopt een infectie onschuldig, maar sommige typen HPV kunnen baarmoederhalskanker veroorzaken. Vaccinatie van tienermeisjes tegen HPV is een effectieve manier om het ontstaan van baarmoederhalskanker op latere leeftijd tegen te gaan. De vaccins tegen HPV die beschikbaar zijn, beschermen tegen infectie door verschillende typen HPV. De typen HPV16 en HPV18 veroorzaken samen ongeveer 70 procent van de gevallen van baarmoederhalskanker in Europa. In 2009 werden voor het eerst meisjes opgeroepen voor de eerste uit een serie van drie vaccinaties tegen HPV.

Het vaccin waarmee de meisjes worden geïnjecteerd, beschermt onder andere tegen HPV18.

2p 4 Waaruit bestaat het tegen HPV18 werkzame deel van dit vaccin?

- A een deel van het RNA van HPV18
- B een effectief immunoglobuline tegen HPV18
- C een manteleiwit van HPV18

2p 5 Welke cellen van het afweersysteem zullen op het vaccin reageren met de vorming van antistoffen?

- A B-lymfocyten
- B cytotoxische T-cellen
- C T-helpercellen

Er is besloten dat in eerste instantie alleen meisjes gevaccineerd worden.

2p 6 – Geef een biologisch argument waarom jongens niet in het vaccinatieprogramma opgenomen zijn.
– Geef een biologisch argument waarom het beter zou zijn om jongens wél in het vaccinatieprogramma op te nemen.

Voordat op regeringsniveau besloten werd tot landelijke invoering van de HPV-vaccinatie heeft men niet alleen naar de medische relevantie gekeken, maar ook naar de economische haalbaarheid. Dit betekent dat men in ieder geval ingeschat heeft in hoeverre vaccinatie het ontstaan van baarmoederhalskanker zou verminderen, en wat vaccinatie gaat kosten.

1p 7 Welk biomedisch onderzoek, behalve het bepalen van de (verminderde) kans op baarmoederhalskanker, zal ook uitgevoerd zijn of worden?

Het kankerverwekkende HPV neemt met een zestal eigen genen de controle over de gastheercel over. Een van die genen codeert voor het eiwit E6. Dat is een eiwit dat tumorsuppressorgenen van de gastheercel remt. Deze tumorsuppressorgenen zorgen bij DNA-schade voor het stoppen van de celcyclus en voor het beginnen van apoptose (geprogrammeerde celdood).

- Als een meisje geïnficeerd is met HPV, kan dat op latere leeftijd leiden tot het ontstaan van baarmoederhalskanker.
- 3p **8** – Leg uit hoe een HPV-infectie van baarmoederhalscellen kan leiden tot het ontstaan van baarmoederhalskanker.
- Geef een verklaring voor het feit dat baarmoederhalskanker vaak pas op latere leeftijd ontstaat.

- Het vaccin tegen HPV 'Cervarix' wordt geproduceerd in insectencellen, met als vector een transgeen baculovirus (een dubbelstrengs DNA-virus).
- 1p **9** Hoe heet de techniek waarmee een transgeen virus wordt gemaakt voor het produceren van bestanddelen van een vaccin?

- De insectencellen die gebruikt worden voor de productie van het vaccin, moeten voldoen aan bepaalde voorwaarden. Eigenschappen van cellen kunnen zijn:
- 1 in vitro (buiten het lichaam) in leven te houden;
 - 2 in vitro produceren van antistoffen;
 - 3 in vitro produceren van antigenen.
- 2p **10** Welke van deze eigenschappen moeten cellen hebben om geschikt te zijn voor de productie van vaccins?
- A** alleen 1 en 2
B alleen 1 en 3
C alleen 2 en 3
D zowel 1, als 2, als 3