

Aan de Voorzitter van de Tweede Kamer  
der Staten-Generaal  
Plein 2  
2511 CR Den Haag

Afschrift aan de Voorzitter en leden van de Eerste Kamer  
der Staten-Generaal  
Binnenhof 22  
2513 AA 's-Gravenhage

Datum 27 augustus 2009

Ons kenmerk P/2009012099

Onderwerp Informatie met betrekking tot Belgisch onderzoek naar  
gezondheidseffecten van HAWK radar

In 1998 kwam het Hawk-radarsysteem in Nederland in de publiciteit naar aanleiding van berichten in de Belgische media. In deze berichten werd gesuggereerd dat bij personen die met de Hawk hadden gewerkt meer kanker en vooral kanker van de bloedbereidende organen (zoals leukemie en ziekte van Hodgkin) zou voorkomen. Verschillende acties zijn toen door Defensie ondernomen. Deze zijn gemeld in de Kamerbrief van 11 september 1998 (Kamerstuk 26163, nr.1). Toen is ook melding gemaakt van een Belgisch epidemiologisch onderzoek, waarbij de sterftetekans bij Belgische militairen die met de Hawk hadden gewerkt werd onderzocht. Op 16 september 2005 is de Kamer geïnformeerd over de eerste resultaten van dit onderzoek (Kamerstuk 27580, nr. 11). Uit de resultaten blijkt dat geen toename van sterfte is vastgesteld onder militairen die werkzaam waren bij Hawk-eenheden. Eerder dit jaar is de definitieve versie van het vervolg op het Belgische onderzoek gepubliceerd. In deze brief informeer ik u over dit onderzoek, het oordeel van het Kennisplatform Elektromagnetische Velden en geef ik u mijn appreciatie. Ik sluit af met enkele vervolgstappen.

### **Belgisch vervolgonderzoek**

In het vervolgonderzoek zijn specifieke doodsoorzaken onderzocht. In het gepubliceerde wetenschappelijk artikel (Degrave e.a.) over dit onderzoek<sup>1</sup> wordt het volgende geconcludeerd: Belgische militairen die op een basis hebben gewerkt waar een Hawk-radarsysteem operationeel was, hebben, bij een vrijwel gelijke sterftekans, een hogere sterfte aan bepaalde soorten kanker (met name hemolymfatische kankersoorten zoals bloed-, beenmerg- en lymfeklierkanker) dan militairen die op een vergelijkbare basis hebben gewerkt waar geen Hawk-radarsysteem operationeel was. Blootstelling aan radarstraling wordt in de publicatie als één van de mogelijke factoren genoemd. In België worden de consequenties van de bevindingen van het onderzoek nog beschouwd. Vooralsnog zijn geen nadere maatregelen getroffen.

Voor de onderzochte groep militairen kon echter niet goed worden vastgesteld of, en zo ja in welke mate, men was blootgesteld aan radarstraling. Uit het artikel blijkt dat personeel in een aantal gevallen mogelijk aan hogere doses elektromagnetische straling is blootgesteld dan was toegestaan volgens de daarvoor geldende normen. Ook kan volgens de auteur op zeer korte afstand (decimeters) van de zendbuis van de Hawk-installatie relevante blootstelling zijn opgetreden aan röntgenstraling die vrijkomt bij het opwekken van de radarstraling. Overigens zijn na 1979 extra voorzieningen getroffen om de blootstelling aan röntgenstraling te beperken. Daarnaast is in het onderzoek onderzocht of tussen de militairen verschillen mogelijk waren in blootstelling aan chemische stoffen. De voor onderhoud en reiniging gebruikte stoffen waren doorgaans gelijk. Het enige verschil dat gevonden is, betrof de koelvloeistof voor de radarinstallaties, maar die stof wordt door het International Agency for Research on Cancer (IARC) niet als kankerverwekkend aangemerkt. Gegevens over rookgedrag, alcoholgebruik, voedingsgewoontes, leefgewoontes en *lifestyle* van de onderzochte personen waren niet beschikbaar, maar de onderzoekers zijn ervan uitgegaan dat de onderzochte groepen op deze punten weinig van elkaar verschillen. Het onderzoek vindt geen verklaring van het verschil tussen de mogelijke doodsoorzaken.

---

<sup>1</sup> Int. J. Cancer: 124, 945-951 (2009)

### **Reactie Kennisplatform Elektromagnetische Velden**

Defensie heeft het Belgische vervolgonderzoek ter beoordeling voorgelegd aan het Kennisplatform Elektromagnetische Velden waarin RIVM, TNO, KEMA, de GGD'en, Agentschap Telecom en ZonMw. zijn vertegenwoordigd. Het Kennisplatform concludeert het volgende:

*“Het Kennisplatform volgt Degrave in de conclusie dat sterfte aan bloed-, beenmerg- en lymfeklierkanker vaker voorkomt bij beroepsmilitairen die hebben gewerkt op bases waar ook HAWK luchtverdedigingssystemen werden gebruikt. Het Kennisplatform is het met Degrave eens dat nog vastgesteld moet worden wat deze toename heeft veroorzaakt. Wat dit voor de Nederlandse situatie betekent, is nog onbekend. Evenmin is duidelijk of er Nederlandse gegevens beschikbaar zijn voor nader onderzoek.”*

Het kennisplatform sluit verder niet uit dat andere factoren dan elektromagnetische of röntgenstraling voor de sterftetoename verantwoordelijk kunnen zijn.

### **Appreciatie Belgisch onderzoek**

Voor de in het Belgische vervolgonderzoek vastgestelde hogere sterfte door kanker wordt geen oorzaak gegeven. Uit het onderzoek kan niet worden geconcludeerd of blootstelling aan elektromagnetische straling of röntgenstraling een verklaring is voor het geobserveerde verschil in sterfte door kanker. Het is mogelijk dat het verschil wordt verklaard door blootstelling aan andere oorzaken van kanker, waarbij geen relatie is met de werkzaamheden. Hoewel is aangenomen dat de onderzochte groepen, vergelijkbaar waren met betrekking tot rookgewoontes, alcoholgebruik, voedingspatroon, dagelijkse bezigheden en *lifestyle* kunnen eventuele verschillen daarin niet zonder meer worden uitgesloten..

De onnauwkeurigheid bij de vaststelling van doodsoorzaken en de incomplete registratie van doodsoorzaken, gecombineerd met relatief kleine aantallen van specifieke kankers in de onderzoekspopulatie en controlegroep, maken het mogelijk dat het gevonden verschil in sterfte door bloed-, beenmerg- en lymfeklierkanker op toeval is gebaseerd. Bovendien is de kankersterfte ten gevolge van bloed-, beenmerg- en lymfeklierkanker niet vergeleken met de algemene bevolking en is niet te beoordelen of het verschil in sterfte wordt verklaard door een hoger dan gemiddelde sterfte aan bloed-, beenmerg- en lymfeklierkanker in de Hawk-

groep, of door een lager dan gemiddelde sterfte aan bloed-, beenmerg- en lymfeklierkanker in de controlegroep. Wel is in het Belgische onderzoek uit 2005 de algemene kankersterfte in de onderzoeksgroep vergeleken met die van de algemene bevolking. Daaruit werd geconcludeerd dat er sprake was van een lagere sterfte aan kanker bij militairen in vergelijking met de algemene bevolking. Dit wordt toegeschreven aan het *healthy worker* effect. Een causale relatie tussen werkzaamheden met het Hawk-radarsysteem en kanker wordt in de vervolgstudie niet bewezen.

Over de effecten van blootstelling aan elektromagnetische straling is veel onderzoek gedaan. De Gezondheidsraad concludeert in een rapport uit 1997<sup>2</sup> dat epidemiologische onderzoeken geen overtuigende aanwijzingen geven dat, bij de niveaus waaraan mensen gewoonlijk worden blootgesteld, algemene gezondheidseffecten ten gevolge van blootstelling aan elektromagnetische velden te verwachten zijn. Epidemiologisch onderzoek biedt op dit moment geen aanwijzingen dat elektromagnetische velden een kankerverwekkend effect hebben. Onderzoeken die de indruk wekken dat er een grotere kans op kanker is voor die beroepen waarin gecombineerde blootstelling aan elektromagnetische velden en chemische stoffen voor kan komen, waren niet goed genoeg van opzet.

De Gezondheidsraad meldt in een advies uit 2001<sup>3</sup> dat van nature, alleen al door toevalsschommelingen, een zekere variatie in plaats en tijd bestaat in het vóórkomen van bepaalde aandoeningen en gezondheidsklachten onder de bevolking. Dit betekent dat door toeval zo nu en dan in elk denkbaar gebied meerdere soortgelijke ziektegevallen voorkomen. Anderzijds zijn er ook gebieden waar *minder* ziektegevallen voorkomen dan het landelijk gemiddelde. Naast de natuurlijke variatie (toeval) kunnen ook lokale verschillen in algemene risicofactoren verantwoordelijk zijn voor een verhoogd optreden van bepaalde gezondheidsklachten of aandoeningen in een bepaald gebied.

---

<sup>2</sup> Gezondheidsraad, "Radiofrequente elektromagnetische velden (300 Hz – 300 GHz)", Rijswijk, 1997

<sup>3</sup> Gezondheidsraad, "Ongerustheid over lokale milieufactoren; risicocommunicatie, blootstellingsbeoordeling en clusteronderzoek", Den Haag, 2001

In een in opdracht van Defensie tot stand gekomen TNO rapport uit 2005<sup>4</sup> wordt geconcludeerd dat in de huidige wetenschappelijke literatuur de causale relatie tussen blootstelling aan radarstraling en het optreden van kanker niet is aangetoond. In de recente literatuur ontbreekt overtuigende bewijskracht dat blootstelling aan elektromagnetische velden, bij de in deze literatuurstudie betrokken frequenties, kanker zou kunnen veroorzaken. Het enige wetenschappelijk aangetoonde effect is gezondheidsschade door opwarming. Met betrekking tot de onderzochte blootstellingkarakteristieken zijn er geen overtuigende aanwijzingen om de blootstellinglimieten voor radarsystemen zoals Hawk te herzien of aan te passen.

Hoewel röntgenstraling effect kan hebben op de gezondheid, is de straling die vrijkomt bij de opwekking van de Hawk radarstraling van een beperkte energie, waardoor de stralingsdosis die men kan oplopen te verwaarlozen is en geen overschrijding van de wettelijke dosislimieten kan plaatshebben.

### **Conclusie en vervolgstappen**

Het Belgische vervolgonderzoek roept vragen op. Duidelijk is dat het onderzoek niets zegt over oorzaken die het verschil in het vóórkomen van kanker tussen de onderzochte groepen verklaren. Ook is een causaal verband – met het gebruik van Hawk of anderszins – niet aangetoond. Uit het onderzoek kunnen geen conclusies getrokken worden voor Nederlands defensiepersoneel dat met of bij Hawk-installaties heeft gewerkt. Niettemin is het belangrijk om de Nederlandse belanghebbenden goed te informeren en voor de Nederlandse situatie meer duidelijkheid te verschaffen. Daarom worden de volgende stappen gezet.

#### *Informeren*

De verschillende doelgroepen ((oud)defensie medewerkers en overige belanghebbenden) worden geïnformeerd over het onderzoek en de betekenis daarvan. De tekst van het rapport, de beoordeling door het Kennisplatform en veelgestelde vragen worden geplaatst op een vaste 'radarstraling'-pagina op zowel het intranet van Defensie als de internetpagina van

---

<sup>4</sup> TNO, "Literatuurstudie naar de gezondheidseffecten van blootstelling aan elektromagnetische velden rond 10 GHz: actualisering stand van zaken", Den Haag, 2005

Defensie. Een informatiepunt is ingericht bij Postbus 51. Eventuele vragen kunnen daar worden beantwoord of worden doorgeleid naar Defensie.

*Nederlands epidemiologisch onderzoek*

Er is tot op heden bij Defensie geen epidemiologisch onderzoek gedaan naar effecten van radarstraling in Nederland. Dit is ook expliciet gemeld in de brief met te nemen acties uit 1998. Ik zal nu een haalbaarheidsstudie laten uitvoeren naar de mogelijkheden voor een onderzoek naar gezondheidseffecten bij Nederlands defensiepersoneel dat met de Hawk heeft gewerkt of geplaatst was bij eenheden die beschikten over Hawk-apparatuur. Deze haalbaarheidsstudie is noodzakelijk omdat nu al duidelijk is dat er enkele praktische obstakels overwonnen moeten worden. Zo is het lastig gebleken te traceren wie met of in de nabijheid van Hawk-installaties heeft gewerkt. Bovendien zijn geen digitaal beschikbare bestanden aanwezig van vóór 1994 en is de exacte blootstelling van individuen niet meer te reconstrueren. Indien alleen gegevens van ná 1994 worden gebruikt, zal de onderzoeksgroep en het aantal kankergevallen kleiner zijn, waardoor de betrouwbaarheid van de resultaten afneemt. Wanneer toch wordt besloten epidemiologisch onderzoek te doen, moet rekening worden gehouden met een lange doorlooptijd voor het onderzoek en onzekerheid of een betrouwbare onderzoekspopulatie kan worden vastgesteld. Door het ontbreken van blootstellinggegevens zal geen uitspraak kunnen worden gedaan over een eventueel causaal verband tussen het vóórkomen van kanker en blootstelling aan radarstraling. Alleen als uit het haalbaarheidsonderzoek blijkt dat een epidemiologisch onderzoek haalbaar is en relevante onderzoeksresultaten kan opleveren, zal ik een dergelijk onderzoek laten uitvoeren.

DE STAATSSECRETARIS VAN DEFENSIE

drs J.G. de Vries