

ADVIES VAN DE HOGE GEZONDHEIDSRAAD

Draadloze communicatiesystemen en GSM in ziekenhuizen

7 februari 2007
HGR nr. 6605

1. INLEIDING EN VRAAGSTELLING

In het verleden bracht de Hoge Gezondheidsraad reeds een advies (HGR nr. 6605-5, 2004) en een brochure uit met aanbevelingen met betrekking tot het gebruik van mobiele telefoontoestellen door de algemene bevolking (HGR nr. 6605-5, 2002). Deze aanbevelingen zijn echter algemeen in verband met de problematiek in ziekenhuizen. Naar aanleiding van een parlementaire vraag (nr. K533 op 22/08/05) en diverse vragen vanuit ziekenhuizen aan de administratie en onderzoeksinstituten zoals het VITO (Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek), brengt de nieuwe werkgroep "New Communication Technologies", die nu de niet-ioniserende straling behandelt, dan ook, op eigen initiatief, aanbevelingen uit omtrent het gebruik van draadloze communicatiesystemen en GSM in ziekenhuizen.

2. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De goede werking van medische apparatuur kan worden gestoord door draadloze communicatiesystemen. Deze storing noemt men interferentie en op basis van het risico hieraan verbonden kunnen de systemen onderverdeeld worden in drie categorieën: hoog, middelmatig en laag. **Het gebruik van toestellen die behoren tot de klasse met een hoog interferentierisico zoals walkie-talkies en analoge mobilofoons wordt best verboden in ziekenhuizen.**

Toestellen met een middelmatig interferentierisico zoals GSM, PDA, TETRA, HIPERLAN, enz. en toestellen met een laag interferentierisico, zoals aangepaste draadloze telefoons en WLAN/RLAN, **kan men conditioneel toelaten**. Men dient ongeveer 1,5 m afstand te houden tussen deze toestellen en levensondersteunende of gevoelige medische apparatuur. **Tevens wordt er aangeraden om interferentievrije communicatiesystemen te installeren binnen het ziekenhuis.**

Het gebruik van apparaten om mobiele telefonie te blokkeren is tegenaangewezen aangezien deze toestellen zelf uitstralen en bijgevolg interferenties kunnen veroorzaken.

3. UITWERKING EN ARGUMENTATIE

Bij gebruik van mobiele communicatiesystemen is het mogelijk dat, als gevolg van elektromagnetische interferentie op medische apparatuur, er problemen ontstaan. Deze problemen zijn indirecte effecten van niet-ioniserende straling op apparaten met een medische functie zoals een hartslagmonitor. Interferentie tussen mobiele communicatiesystemen en medische apparatuur behoort tot het domein van elektromagnetische compatibiliteit en de wetten en reglementeringen ter zake.

Het risico van interferentie wordt bepaald door twee variabelen: enerzijds de gevoeligheid van de medische apparatuur, anderzijds het uitgestraald vermogen van de gebruikte mobiele communicatiesystemen.

De meeste medische apparatuur is technisch voldoende beschermd tegen de straling van mobiele telefoons maar in uitzonderlijke gevallen kunnen er toch storingen ontstaan. Nieuwe medische apparatuur moet in Europa voldoen aan de norm IEC 60601-1-2 2^{de} editie (IEC, 2001), die een immuniteitsniveau van 10 V/m voorziet voor het frequentiegebied van 26 MHz – 2,5 GHz voor *life supporting equipment*, en is op die manier beschermd tegen interferentie veroorzaakt door mobiele communicatiesystemen. Vooral oudere toestellen en medische toestellen van niet-levensreddende aard zullen dus interferentiegevoelig kunnen zijn.

In ziekenhuizen is het aangewezen dat de verantwoordelijken voor medische apparatuur, een inventaris opstellen van interferentiegevoelige apparatuur en medische hulpmiddelen. Deze inventaris is mogelijk aan de hand van de technische karakteristieken van de toestellen en hulpmiddelen en eventueel ondersteund met testen en metingen. Karakteristieken in verband met interferentierisico's behoren tot verplichtingen volgens de wetten op elektromagnetische compatibiliteit (IEC, 2001). Eenvoudige waarnemingen zoals *buzz* in luidsprekers, vervormingen op schermen, enz. kunnen aanwijzingen zijn van interferentiegevoeligheid, vooral bij oudere toestellen. Het risico van interferentie met gevoelige medische apparatuur kan vermeden worden door steeds veilige afstanden aan te houden ten opzichte van mobiele telefoons.

Een richtwaarde voor de minimale veilige afstand tot levensondersteunende of diagnostische elektronische apparatuur is 1,5 m (TNO, 2000), hoewel volgens een meer recente studie 1 m reeds zou volstaan (Lawrentschuk & Bolton, 2004). Indien het onmogelijk is te vermijden dat op afstanden dicht bij gevoelige apparatuur mobiele telefoons worden gebruikt, kan men het gebied rond de gevoelige apparatuur afbakenen bijvoorbeeld met waarschuwborden. Het is ook mogelijk de medische apparatuur elektromagnetisch af te schermen.

In verband met het interferentierisico van de mobiele communicatiesystemen dient men een onderscheid te maken tussen oudere (analoge) telefoonsystemen met hoog uitgestraald vermogen en de nieuwere (digitale) systemen met matig en laag uitgestraald vermogen (MHRA, 2004). De oudere (analoge) systemen voor mobiele telefonie maken gebruik van frequenties lager dan 500 MHz en zenden meestal een hoog vermogen uit, zijnde meer dan 2 W. Tot deze categorie behoren *walkie-talkie*-toestellen en de analoge mobilofoons die werken tussen ongeveer 20 en 500 MHz. Doordat deze toestellen een hoog interferentierisico inhouden, wordt het gebruik van deze toestellen best verboden in de ziekenhuizen.

Digitale toestellen met een matig uitgestraald vermogen zoals GSM, PDA, TETRA, enz. houden een medium interferentierisico in. Binnen de groep van GSM toestellen zijn er echter significante

verschillen waargenomen naargelang hun frequentie. In een studie van Hitanen & Sibakov (2005) bleek dat toestellen van het type 1800 MHz geen significante interferentie veroorzaakten, terwijl toestellen van het type 900 MHz wel significante interferentie veroorzaakten. Mobiele telefoons van het type TETRA 400 MHz veroorzaakten het meest interferentie met de geteste medische toestellen. Het gebruik van deze toestellen in ziekenhuizen dient vermeden te worden in de omgeving van levensondersteunende en interferentiegevoelige apparatuur.

Digitale communicatiemiddelen met laag uitgestraald vermogen zoals aangepaste draadloze telefoons (zoals DECT) en netwerkssystemen (zoals WLAN) leveren een gering risico op voor interferentie en kunnen toegestaan worden voor gebruik in ziekenhuizen, opnieuw met uitzondering van de omgeving waar levensondersteunende en interferentiegevoelige apparatuur actief is.

Het installeren van interferentievrije communicatiesystemen binnen het ziekenhuis kan in dit verband aangeraden worden. De antennelocaties en het nodige zendvermogen voor de werking van de systemen kunnen worden aangepast om interferentierisico's te vermijden.

Men zou kunnen overwegen om alle mobiele telefonie in het ziekenhuis te blokkeren met speciale apparatuur. Echter, deze apparaten zenden zelf straling uit en kunnen op die manier een bron van interferentie zijn. Gebruik van deze toestellen in een ziekenhuis is dus tegenaangewezen.

Afkortingen

DECT	Digital Enhanced Cordless Communications
GSM	Global System for Mobile communications
HGR	Hoge Gezondheids raad
HIPERLAN	High Performance Radio Local Area Network
PDA	Personal Digital Assistant
RLAN	Radio Local Area Network
TETRA	TERrestrial Trunked Radio
TNO	Nederlandse organisatie voor toegepast natuur-wetenschappelijk onderzoek
VITO	Vlaamse instelling voor technologisch onderzoek
WLAN	Wireless Local Area Network

4. REFERENTIE(S)

HGR 6605-5. 2002. "GSM, veilig mobiel telefoneren?", gebundelde adviezen. Versie November 2002.

HGR 6605-5. 2004. GSM, aanbevelingen 12 maart 2004 van de HGR met betrekking tot het gebruik van mobiele telefoontoestellen (GSM) door de algemene bevolking.

Hitanen M. & Sibakov V. 2005. Interference in medical devices by radiofrequency signals from cellular phones, XXVIIIth General Assembly of Int. Union Radio Science (URSI), New Delhi, Proceedings 2005, October 23 – 29.

IEC - International Electrotechnical Committee. 2001. Medical electrical equipment - Part 1-2: General requirements for safety - Collateral standard: Electromagnetic Compatibility - Requirements and tests. Second edition. (publication nr IEC 60601-1-2).

Lawrentschuk N. & Bolton D. 2004. Mobile phone interference with medical equipment and its clinical relevance: a systematic review. Medical Journal of Australia; 181: 145-149.

MHRA - Medicines and Healthcare products Regulatory Agency. 2004. Mobile communications interference. http://www.mhra.gov.uk/home/idcplg?IdcService=SS_GET_PAGE&nodeId=261

TNO – Nederlandse Organisatie voor toegepast natuur-wetenschappelijk onderzoek. 2000. Storing op medische apparatuur thuis door zaktelefoons e.d. – een Praktijkonderzoek. TNO/PG/TG/00.050 (28 april 2000)

5. REDACTIE/SAMENSTELLING VAN DE WERKGROEP

De volgende deskundigen hebben hun medewerking verleend bij het opstellen van deze aanbevelingen:

CRASSON Marion (Psychologe)
DECAT Gilbert (Stralingsdeskundige)
DE RIDDER Maurits (Arbeidsgeneesheer)
EGGERMONT Gilbert (Deskundige stralingsbescherming)
MAES Annemie (Toxicologe)
QUAEGHEBEUR Luc (Arbeidsgeneesheer)
VANDER VORST André (Ingenieur)
VANDER STRAETEN Jacques (Arts)
VAN LOOCK Walter (Ingenieur)

LUKOVNIKOVA Marina (bevoegde ambtenaar FOD Volksgezondheid)

Het voorzitterschap werd verzekerd door W. VAN LOOCK.
