

Estudo INTERPHONE (*)

Resultados actualizados - 8 de outubro, 2008

Versión galega da APDR dos orixinais (francés e inglés) en:

<http://www.iarc.fr/en/content/search?SectionID=1&SearchText=interphone>

O **estudo Interphone**, unha serie de estudos de casos e controis multinacionais establecidos para a determinación de se as radiacións de radio-frecuencia emitidas polos teléfonos móbiles son canceríxenas, aproximándose á súa conclusión. Realizáronse estudos separados sobre o neuroma acústico, o glioma, o meninxiooma e os tumores da glándula parótida. Os estudos, utilizaron un protocolo central común e leváronse a cabo en Alemaña, Australia, en Canadá, Dinamarca, Finlandia, Francia, Israel, Italia, Xapón, Noruega, Nova Zelandia, Reino Unido e Suecia. Os detalles do protocolo do estudo e dos procedementos publicáronse (Cardis, Richardson et coll., 2007 - Springer Open Access <http://www.springerlink.com/content/x88uu6q103076p53/>).

O estudo inclúe ao redor de 2600 gliomas, 2300 meninxiomias, 1100 neurinomas do acústico, 400 tumores da glándula parótide e os seus respectivos controis. Este é, con moito, o estudo epidemiolóxico máis grande destes tumores ata a data (Cardis, Richardson et ao., 2007).

Os resultados das análises nacionais da relación entre o uso de teléfonos celulares e o risco de determinados tipos de tumores nalgúns países participantes foron publicados (Christensen et ao., 2004, 2005; Hepworth et ao., 2006; Horas et ao., 2007; Klaeboe et ao. 2007 ; Lahkola et ao., 2007; Lonn et ao., 2004, 2005, 2006; Sadetzki et ao., 2007; Schlehofer et ao., 2007; Schoemaker et ao., 2006; Schuz et ao., 2006; Takebayashi et ao., 2006, 2008) e resúmense na Táboa 1. Na maioría dos estudos, a *Odds Ratio* (oportunidade relativa ou razón de vantaxe) asociada ao feito de non ser nunca usuario regular de teléfono móbil era inferior ao 1, en certos casos de forma estatisticamente significativa, reflectindo talvez un “sesgo” de participación ou outras limitacións metodolóxicas.

Para os gliomas, aínda que varían os resultados segundo o tempo transcorrido desde o inicio do uso e a intensidade da utilización do teléfono, o número de usuarios a longo prazo é baixa nos distintos países e os resultados son, xa que logo, compatibles. A posta en común dos datos procedentes dos países escandinavos e parte do Reino Unido identificou un risco de glioma fortemente significativo en relación co uso de teléfonos móbiles por un período de 10 anos ou máis no lado da cabeza onde o tumor desenvolveuse (Lahkola et al, 2007). Estes resultados poderían representar unha relación causa-efecto ou un artefacto, relacionado coa *differential recall* entre casos e controis.

No estudo xaponés (Takebayashi et al., 2008), fixéronse esforzos para avaliar a cantidade máxima de enerxía de radio-frecuencia absorbida a nivel do tumor; estas análises deron un OR de 1,55 (IC 95%, 0,57-4,19) en relación ao cuartil máis alto do tempo de comunicación acumulado, ponderados polo valor máximo do SAR (acrónimo en inglés da Taxa de Absorción Específica), sobre a base de 15 casos, o que representa un OR de 5,84 (IC 95%, 0,96-35,60) para os suxeitos cun máximo de SAR acumulado de 10 W kg⁻¹ hora ou superior, este resultado, baseado nun pequeno número de suxeitos (7 casos e 4 controis) require unha investigación máis a fondo.

Para meninxíoma e o neurinoma do acústico, a maioría dos estudos nacionais proporcionaron poucos indicios dun risco aumentado. O número de usuarios de longa duración e usuarios intensivos nos distintos estudos foi ata inferior ao de glioma, impedindo concluír de modo definitivo unha asociación eventual entre a utilización dos teléfonos móbiles e o risco destes tumores. As análises de conxunto dos datos dos países escandinavos e do Reino Unido non puxeron en evidencia ningún risco aumentado de meninxíoma vinculado a unha duración de uso a longo prazo ou intensivo (Lahkola et al., 2008), pero se un risco aumentado de maneira significativa de neurinoma do acústico vinculado a unha duración de uso de dez anos ou máis no lado do tumor (Schoemaker et al., 2006). Alí aínda, estes resultados poderían representar unha relación causa-efecto ou un artefacto, que estaría vinculado á *differential recall* entre os casos e controis.

Para os tumores da glándula parótide, non se observou a nivel mundial aumento do risco para calquera medida de exposición investigada. Nunha análise combinada de datos procedentes de Suecia e Dinamarca (Lonn et al., 2006), observouse un aumento non significativo de risco de tumores benignos para o uso ipsilateral de 10 anos ou máis, e unha diminución no risco contra-lateral para o seu uso, talvez o que supón un *differential recall* entre os casos e controis. No estudo de Israel, onde os suxeitos tenden a relatar un uso moito máis intenso dos teléfonos móbiles, os resultados suxiren que existe unha relación entre o uso intensivo de teléfonos móbiles e o risco de tumores da glándula parótide. Outras investigacións desta asociación, con períodos de latencia máis longa e maior número de usuarios, son necesarias para confirmar estes achados.

Unha serie de artigos metodolóxicos publicáronse ou están en preparación (Vrijheid, Deltour et al., 2006; Vrijheid, Cardis et al., 2006; Cardis, Richardson et al., 2007; Berg et al., 2005; Hepworth et al., 2006; Parslow et al., 2003; SamkangeZeeb et al., 2004; Lakhola et al., 2005; Cardis et al., 2008; Vrijheid et al., 2008; Tokola et al., 2008; Vrijheid et al., aceptada), sobre os asuntos de deseño do estudo, “sesgo” de participación, erros de clasificación e avaliación da exposición que son esenciais para a interpretación dos resultados do estudo:

- Estudos de validación levaron a cabo para avaliar o erro potencial do recordo do uso do teléfono, o que demostra que este recordo está suxeito a erros sistemáticos e de moderadas a importantes erros aleatorios (Vrijheid, Cardis et al, 2006, e Vrijheid et al, 2008). Os erros demostraron ser máis importante para a duración das chamadas que para o número de chamadas, e o uso do teléfono habíase subestimado polos usuarios moderados e sobreestimado polos usuarios intensivos. A comparación dunha mostra de casos e testemuñas nos tres países mostrou só poucas diferenzas de erros do recordo global ou no pasado recente, pero mostrou en cambio unha sobreestimación aparente polos casos para o pasado máis distante (Vrijheid et al, 2008).

- Os posibles efectos dos erros de recordar foron avaliados utilizando simulacións de Monte-Carlo. Os resultados suxiren que os erros poden levar a recordar unha gran subestimación do risco de cancro do cerebro asociadas co uso de teléfonos móbiles. Constatouse que os grandes erros aleatorios visto no estudo de validación tiñan un impacto máis forte que os plausibles erros sistemáticos. Os erros sistemáticos relacionados cun recordo diferente entre casos e controis non tiñan máis que pouco impacto adicional en presenza dos grandes erros aleatorios (Vrijheid et al, 2006). Con todo, a aparente esaxeración do caso de períodos anteriores podería causar un “sesgo” positivo nas estimacións do risco de enfermidade asociado co uso de teléfonos móbiles (Vrijheid et al, 2008).

- O potencial de “sesgo” de selección tamén se avaliou a través das explicacións dadas por algunhas das respostas aos cuestionarios enviados ás persoas que se negan a participar. Este estudo suxire que a negación da participación está ligada a unha redución na utilización dos teléfonos móbiles, e que isto podería dar lugar a un “sesgo” de empuxar á diminución da *odds ratio* (OR) para o uso de teléfonos móbiles (Vrijheid et al. Artigo aceptado).

- A exposición á RF está localizada, o risco se o houbese, será probablemente máis elevado para os tumores situados en rexións onde a absorción de enerxía é maior. A distribución espacial da enerxía das RF no cerebro caracterizouse, utilizando as medidas adoptadas sobre máis de 100 teléfonos en uso nos distintos países. A maior parte desta enerxía (97 a 99% dependendo da frecuencia) parece ser absorbidos no hemisferio cerebral ao lado onde o teléfono utilízase, principalmente no lóbulo temporal. Os índices de absorción específica (SAR), en media, é máis alta no lóbulo temporal e o cerebelo e diminúe rapidamente coa profundidade, en particular nas frecuencias superiores. As avaliacións do risco por mor da localización do tumor é fundamental para a interpretación dos estudos de tumores cerebrais en comparación co uso dos teléfonos móbiles (Cardis et al, 2008).

Os manuscritos presentan os resultados dos debates, sobre a base dun número moito maior de usuarios intensivos e de longo prazo, e tendo en conta os resultados destes estudos metodolóxicos estanse preparando axudas. Tamén está en marcha unha análise máis detallada, centrándose nunha localización máis precisa dos tumores con imaxes radiolóxicas en tres dimensións, e o efecto da exposición ás RF na localización do propio tumor, utilizando un gradiente de RF emitidos polos teléfonos móbiles.

Os resultados de analizar a relación entre outros factores de risco e os tumores de interese tamén se publicaron ou están en prensa (Berg et al, 2006; Bethke et al, en prensa; Blettner et al, 2006; Edwards et al, 2006; Malmer et al, 2007; Sadetzki et al, en prensa; Schlehofer et al., 2007; Schoemaker et al., 2006, 2007a, 2007b; Schuz et al, 2006; e Schwartzbaum et al, 2005, 2007; Wigertz et al., 2006, 2007, 2008). Estes factores de risco son o tabaquismo, as alerxias, os factores de risco e os profesionais do medio ambiente, a terapia de radiación, os factores reprodutivos e os xenos.

Estase traballando para facer unha información máis detallada sobre as exposicións ocupacionais recollidas como parte do estudo Interphone, co fin de: 1) avaliar a posible asociación entre a exposición profesional aos CEM (ELF e RF / OM) e de glioma ou meninxioma, 2) avaliar a posible asociación entre algunhas exposicións profesionais a produtos químicos e estes tumores, e 3) explorar a posibilidade de sinerxía e / ou confusión entre a exposición aos produtos químicos e os campos electromagnéticos (CEM) sobre o risco de cancro cerebral. O traballo incluírá a avaliación da exposición profesional a campos electromagnéticos e determinados produtos químicos mediante o emprego de exposición matriz desenvolvida neste proxecto e validados, e para perfeccionar esta avaliación mediante a consolidación da información obtida destas matrices cos datos proporcionados polo cuestionario de interphone: Estes son os datos sobre os cambios na exposición en colaboración coa industria na que un tema de traballo, tarefas realizadas e as fontes reais de exposición.

Estudio INTERPHONE

Resultados actualizados - 8 de octubre, 2008

Versión en castellano de la APDR de los originales (francés e inglés) en:
<http://www.iarc.fr/en/content/search?SectionID=1&SearchText=interphone>

El **estudio Interphone**, una serie de estudios de casos y controles multinacionales establecidos para la determinación de si las radiaciones de **radiofrecuencia** emitidas por los teléfonos móviles son carcinógenas, aproximándose a su conclusión. Se han realizado estudios separados sobre el neuroma acústico, el glioma, el meningioma y los tumores de la glándula parótida. Los estudios, utilizaron un protocolo central común y se llevaron a cabo en Alemania, Australia, en Canadá, Dinamarca, Finlandia, Francia, Israel, Italia, Japón, Noruega, Nueva Zelanda, Reino Unido y Suecia. Los detalles del protocolo del estudio y de los procedimientos se han publicado (Cardis, Richardson et coll., 2007 – Springer Open Access <http://www.springerlink.com/content/x88uu6q103076p53/>).

El estudio incluye alrededor de 2600 gliomas, 2300 meningiomas, 1100 neuromas del acústico, 400 tumores de la glándula parótida y sus respectivos controles. Este es, con mucho, el estudio epidemiológico más grande de estos tumores hasta la fecha (Cardis, Richardson et al., 2007).

Los resultados de los análisis nacionales de la relación entre el uso de teléfonos celulares y el riesgo de determinados tipos de tumores en algunos países participantes han sido publicados (Christensen et al., 2004, 2005; Hepworth et al., 2006; Horas et al., 2007; Klaeboe et al. 2007 ; Lahkola et al., 2007; Lonn et al., 2004, 2005, 2006; Sadetzki et al., 2007; Schlehofer et al., 2007; Schoemaker et al., 2006; Schuz et al., 2006; Takebayashi et al., 2006, 2008) y se resumen en la Tabla 1. En la mayoría de los estudios, la *Odds Ratio* (oportunidad relativa o razón de ventaja) asociada al hecho de no haber sido nunca usuario regular de teléfono móvil era inferior al 1, en ciertos casos de forma estadísticamente significativa, reflejando tal vez un sesgo de participación u otras limitaciones metodológicas.

Para los gliomas, aunque varían los resultados según el tiempo transcurrido desde el inicio del uso y la intensidad de la utilización del teléfono, el número de usuarios a largo plazo es baja en los distintos países y los resultados son, por tanto, compatibles. La puesta en común de los datos procedentes de los países escandinavos y parte del Reino Unido identificó un riesgo de glioma significativamente elevado en relación con el uso de teléfonos móviles por un periodo de 10 años o más en el lado de la cabeza donde el tumor se ha desarrollado (Lahkola et al 2007). Estos resultados podrían representar una

relación causa-efecto o un artefacto, relacionado con la *differential recall* entre casos y controles.

En el estudio japonés (Takebayashi et al., 2008), se hicieron esfuerzos para evaluar la cantidad máxima de energía de radiofrecuencia absorbida a nivel del tumor; estos análisis dieron un OR de 1,55 (IC 95%, 0,57-4,19) en relación al cuartil más alto del tiempo de comunicación acumulado, ponderados por el valor máximo del SAR (acrónimo en inglés de la Tasa de Absorción Específica), sobre la base de 15 casos, lo que representa un OR de 5,84 (IC 95%, 0,96-35,60) para los sujetos con un máximo de SAR acumulado de 10 W kg¹ hora o superior, este resultado, basado en un pequeño número de sujetos (7 casos y 4 controles) requiere una investigación más a fondo.

Para meningioma y el neuroma acústico, la mayoría de los estudios nacionales han proporcionado pocos indicios de un riesgo aumentado. El número de usuarios de larga duración y usuarios intensivos en los distintos estudios fue incluso inferior al de glioma, impidiendo concluir de modo definitivo una asociación eventual entre la utilización de los teléfonos móviles y el riesgo de estos tumores. Los análisis de conjunto de los datos de los países escandinavos y del Reino Unido no pusieron en evidencia ningún riesgo aumentado de meningioma vinculado a una duración de uso a largo plazo o intensivo (Lahkola et al, 2008), pero si un riesgo significativamente aumentado de neurinoma del acústico vinculado a una duración de uso de diez años o más en el lado del tumor (Schoemaker et al, 2006). Allí todavía, estos resultados podrían representar una relación causa-efecto o un artefacto, que estaría vinculado a la *differential recall* entre los casos y controles.

Para los tumores de la glándula parótida, no se observó a nivel mundial aumento del riesgo para cualquier medida de exposición investigada. En un análisis combinado de datos procedentes de Suecia y Dinamarca (Lonn et al., 2006), se observó un aumento no significativo de riesgo de tumores benignos para el uso ipsilateral de 10 años o más, y una disminución en el riesgo contralateral para su uso, tal vez lo que supone un *differential recall* entre los casos y controles. En el estudio de Israel, donde los sujetos tienden a relatar un uso mucho más intenso de los teléfonos móviles, los resultados sugieren que existe una relación entre el uso intensivo de teléfonos móviles y el riesgo de tumores de la glándula parótida. Otras investigaciones de esta asociación, con períodos de latencia más larga y mayor número de usuarios, son necesarias para confirmar estos hallazgos.

Una serie de artículos metodológicos se han publicado o están en preparación (Vrijheid, Deltour et al., 2006; Vrijheid, Cardis et al., 2006; Cardis, Richardson et al., 2007; Berg et al. 2005; Hepworth et al., 2006; Parslow et al., 2003; Samkange et al-Zeeb., 2004; Lakhola et al., 2005; Cardis et al., 2008; Vrijheid et al. 2008; Tokola et

al. 2008; Vrijheid et al., aceptada), sobre los asuntos de diseño del estudio, sesgo de participación, errores de clasificación y evaluación de la exposición que son esenciales para la interpretación de los resultados del estudio:

- Estudios de validación se llevaron a cabo para evaluar el error potencial del recuerdo del uso del teléfono, lo que demuestra que este recuerdo está sujeto a errores sistemáticos y de moderadas a importantes errores aleatorios (Vrijheid, Cardis et al., 2006, y Vrijheid al. 2008). Los errores han demostrado ser más importante para la duración de las llamadas que para el número de llamadas, y el uso del teléfono se había subestimado por los usuarios moderados y sobrestimado por los usuarios intensivos. La comparación de una muestra de casos y testigos en los tres países mostró solo pocas diferencias de errores del recuerdo global o en el pasado reciente, pero mostró en cambio una sobrestimación aparente por los casos para el pasado más distante (Vrijheid et al. 2008).

- Los posibles efectos de los errores de recordar fueron evaluados utilizando simulaciones de Monte-Carlo. Los resultados sugieren que los errores pueden llevar a recordar una gran subestimación del riesgo de cáncer del cerebro asociadas con el uso de teléfonos móviles. Se constató que los grandes errores aleatorios visto en el estudio de validación tenían un impacto más fuerte que los plausibles errores sistemáticos. Los errores sistemáticos relacionados con un recuerdo diferente entre casos y controles no tenían más que poco impacto adicional en presencia de los grandes errores aleatorios (Vrijheid et al., 2006). Sin embargo, la aparente exageración del caso de períodos anteriores podría causar un sesgo positivo en las estimaciones del riesgo de enfermedad asociado con el uso de teléfonos móviles (Vrijheid et al., 2008).

- El potencial de sesgo de selección también se evaluó a través de las explicaciones dadas por algunas de las respuestas a los cuestionarios enviados a las personas que se niegan a participar. Este estudio sugiere que la negación de la participación está ligada a una reducción en la utilización de los teléfonos móviles, y que esto podría dar lugar a un sesgo de empujar a la disminución de la odds ratio (OR) para el uso de teléfonos móviles (Vrijheid et al. Artículo aceptado).

- La exposición a la RF está localizada, el riesgo si lo hubiere, será probablemente más elevado para los tumores situados en regiones donde la absorción de energía es mayor. La distribución espacial de la energía de RF en el cerebro se ha caracterizado, utilizando las medidas adoptadas sobre más de 100 teléfonos en uso en los distintos países. La mayor parte de esta energía (97 a 99% dependiendo de la frecuencia) parece ser absorbidos en el hemisferio cerebral del lado donde el teléfono se utiliza, principalmente en el lóbulo temporal. Los índices de absorción específica (SAR), en promedio, es más alta en el lóbulo temporal y el

cerebelo y disminuye rápidamente con la profundidad, en particular en las frecuencias superiores. Las evaluaciones del riesgo a raíz de la ubicación del tumor es fundamental para la interpretación de los estudios de tumores cerebrales en comparación con el uso de los teléfonos móviles (Cardis et al., 2008).

Los manuscritos presentan los resultados de los debates, sobre la base de un número mucho mayor de usuarios intensivos y de largo plazo, y teniendo en cuenta los resultados de estos estudios metodológicos se están preparando ayudas. También está en marcha un análisis más detallado, centrándose en una localización más precisa de los tumores con imágenes radiológicas en tres dimensiones, y el efecto de la exposición a RF en la ubicación del propio tumor, utilizando un gradiente de RF emitidos por los teléfonos móviles.

Los resultados de analizar la relación entre otros factores de riesgo y los tumores de interés también se han publicado o están en prensa (Berg et al., 2006; Bethke et al., En prensa; Blettner et al., 2006 ; Edwards et al., 2006; Malmer et al., 2007; Sadetzki et al., En prensa; Schlehofer et al., 2007; Schoemaker et al., 2006, 2007a, 2007b; Schuz et al., 2006; y Schwartzbaum al., 2005, 2007; Wigertz et al., 2006, 2007, 2008). Estos factores de riesgo son el tabaquismo, las alergias, los factores de riesgo y los profesionales del medio ambiente, la terapia de radiación, los factores reproductivos y los genes.

Se está trabajando para hacer una información más detallada sobre las exposiciones ocupacionales recogidas como parte del estudio Interphone, con el fin de: 1) evaluar la posible **asociación entre la exposición profesional a los CEM** (ELF y RF / OM) y de glioma o meningioma, 2) evaluar la posible asociación entre algunas exposiciones profesionales a productos químicos y estos tumores, y 3) explorar la posibilidad de sinergia y / o confusión entre la exposición a los productos químicos y los **campos electromagnéticos** (CEM) sobre el riesgo de cáncer cerebral. El trabajo incluirá la evaluación de la exposición profesional a campos electromagnéticos y determinados productos químicos mediante el empleo de exposición matriz desarrollada en este proyecto y validados, y para perfeccionar esta evaluación mediante la consolidación de la información obtenida de estas matrices con los datos proporcionados por el cuestionario de interfono: Estos son los datos sobre los cambios en la exposición en colaboración con la industria en la que un tema de trabajo, tareas realizadas y las fuentes reales de exposición.

Table 1 – Summary of published results from national INTERPHONE analyses of mobile phone use

Country	Age range	Diagnosis years	Number of cases and controls	OR and 95% CI Ever regular use		OR and 95% CI Start of use 10 years or more in the past		OR and 95% CI Ipsilateral use, start of use 10+ years in past		OR and 95% CI Contralateral use, start of use 10+ years in past	
					# cases		# cases		# cases		# cases
Glioma											
Denmark (Christensen et al, 2005)	20-69	2000-2002	Low-grade 81 155 High-grade 171 330	Low-grade 1.08 (0.58, 2.00) 47 High-grade 0.58 (0.37, 0.90) 59	Low-grade 1.64 (0.44, 6.12) 6 High-grade 0.48 (0.19, 1.26) 8	NA	NA	NA	NA	NA	NA
France (Hours et al, 2007)	30-59	2001-2003	96 96	1.15 (0.65, 2.05) 59	46 months+ 1.96 (0.74, 5.20) 21	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Germany (Schuz et al, 2006)	30-69	2000-2003	366 1,494	0.98 (0.74, 1.29) 138	2.20 (0.94, 5.11) 12	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Japan (Takebayashi et al, 2008)	30-69	2000-2004	83 163	1.22 (0.63, 2.37) 56	6.5 years + 0.60 (0.20, 1.78) 7	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Norway (Klaeboe et al 2007)	19-69	2001-2002	289 358	0.6 (0.4, 0.9) 161	6+ years 0.8 (0.5, 1.2) 70	6+ years 1.3 (0.8, 2.1) 39	6+ years 0.8 (0.5, 1.4) 32				
Sweden (Lonn et al, 2005)	20-69	2000-2002	371 674	0.8 (0.6, 1.0) 214	0.9 (0.5, 1.5) 25	1.6 (0.8, 3.4) 15	0.7 (0.3, 1.5) 11				
UK (Hepworth et al, 2006)	18-69	2000-2004	966 1,716	0.94 (0.78, 1.13) 508	0.90 (0.63, 1.28) 66	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Nordic combined (Lahkola et al, 2007)		2000-2004	1,522 3,301	0.78 (0.68, 0.91) 867	0.95 (0.74, 1.23) 143	1.39 (1.01, 1.92) 77	0.98 (0.71, 1.37) 67				
Meningioma											
Denmark (Christensen et al, 2005)	20-69	2000-2002	175 316	0.83 (0.54, 1.28) 67	1.02 (0.32, 3.24) 6	NA	NA	NA	NA	NA	NA
France (Hours et al, 2007)	30-59	2001-2003	145 145	0.74 (0.43, 1.28) 71	46 months+ 0.73 (0.28, 1.91) 15	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Germany (Schuz et al, 2006)	30-69	2000-2003	381 762	0.84 (0.62, 1.13) 104	1.09 (0.35, 3.37) 5	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Japan (Takebayashi et al, 2008)	30-69	2000-2004	128 229	0.70 (0.42, 1.16) 55	5.2 years + 1.05 (0.52, 2.11) 30	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Norway (Klaeboe et al 2007)	19-69	2001-2002	207 358	0.8 (0.5, 1.1) 98	6+ years 1.0 (0.6, 1.8) 36	6+ years 1.1 (0.6, 2.3) 17	6+ years 1.2 (0.6, 2.3) 18				
Sweden (Lonn et al, 2005)	20-69	2000-2002	273 674	0.7 (0.5, 0.9) 118	0.9 (0.4, 1.9) 8	1.3 (0.5, 3.9) 5	0.5 (0.1, 1.7) 3				
Nordic combined (Lahkola et al, 2008)		2000-2004	1,209 3,299	0.76, (0.65, 0.89) 573	0.91 (0.67, 1.25) 73	1.05 (0.67, 1.65) 33	0.62 (0.38, 1.03) 24				
Acoustic neurinoma											
Denmark (Christensen et al, 2004)	20-69	2000-2002	106 212	0.90 (0.51, 1.57) 45	0.22 (0.04, 1.11) 2	NA	NA	NA	NA	NA	NA
France (Hours et al, 2007)	30-59	2001-2003	109 214	0.92 (0.53, 1.59) 58	46 months+	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Country	Age range	Diagnosis years	Number of cases and controls	OR and 95% CI Ever regular use # cases	OR and 95% CI Start of use 10 years or more in the past # cases	OR and 95% CI Ipsilateral use, start of use 10+ years in past # cases	OR and 95% CI Contralateral use, start of use 10+ years in past # cases
					<i>0.66 (0.28, 1.57)</i> 14		
Germany (Schlehofer et al, 2007)	30-69	2000-2003	97 194	0.67 (0.38, 1.19) 29	NA 0	NA	NA
Japan (Takebayashi et al, 2006)	30-69	2000-2004	101 339	0.73 (0.43, 1.23) 51	<i>8+ years</i> <i>0.79 (0.24, 2.65)</i> 4	NA	NA
Norway (Klaeboe et al 2007)	19-69	2001-2002	45 358	0.5 (0.2, 1.0) 22	<i>6+ years</i> <i>0.5 (0.2, 1.4)</i> 8	<i>6+ years</i> <i>0.9 (0.3, 2.8)</i> 5	<i>6+ years</i> <i>0.8 (0.2, 2.5)</i> 4
Sweden (Lonn et al, 2004)	20-69	1999-2002	148 604	1.0 (0.6, 1.5) 89	1.9 (0.9, 4.1) 14	3.9 (1.6, 9.5) 12	0.8 (0.2, 2.9) 4
Nordic combined (Schoemaker et al, 2005)		1999-2004	678 3,553	0.9 (0.7, 1.1) 360	1.0 (0.7, 1.5) 47	1.3 (0.8, 2.0) 31 <i>1.8 (1.1-3.1)*</i> 23	1.0 (0.6, 1.7) 20 <i>0.9 (0.5, 1.8)*</i> 12
Parotid gland tumours							
Israel (Sadetzki et al, 2007)	18+	2001-2003	Total 460 1,266 Benign 402 1,072 Malignant 58 294	Total 0.87 (0.68, 1.13) 285 Benign 0.85 (0.64, 1.12) 252 Malignant 1.06 (0.54, 2.10) 33	Total 0.86 (0.42, 1.77) 13 <i>Total – regular users only</i> <i>1.45 (0.82, 2.57)</i> 13	Total 1.60 (0.68, 3.72) 10 Benign 1.97 (0.81, 4.85) 10	Total 0.58 (0.15, 2.32) 3
Sweden and Denmark (Lonn et al, 2006)	20-69	2000-2002	Benign 112 321 Malignant 60 681	Benign 0.9 (0.5, 1.5) 77 Malignant 0.7 (0.4, 1.3) 25	Benign 1.4 (0.5, 3.9) 7 Malignant 0.4 (0.1, 2.6) 2	Benign 2.6 (0.9, 7.9) 6 Malignant 0.7 (0.1, 5.7) 1	Benign 0.3 (0.0, 2.3) 1 Malignant NA 0

* Analysis by duration of use instead of time since start of use.

Publications

Berg G, Schuz J, Samkange-Zeeb F, Blettner M. Assessment of radiofrequency exposure from cellular telephone daily use in an epidemiological study: German Validation study of the international case-control study of cancers of the brain--INTERPHONE-Study. *J Expo Anal Environ Epidemiol*. 2005 May;15(3):217-24.

Berg G, Spallek J, Schuz J, Schlehofer B, Bohler E, Schlaefer K, Hettinger I, Kunna-Grass K, Wahrendorf J, Blettner M; Interphone Study Group, Germany. Occupational exposure to radio frequency/microwave radiation and the risk of brain tumors: Interphone Study Group, Germany. *Am J Epidemiol*. 2006 Sep 15;164(6):538-48. Epub 2006 Jul 27.

Bethke, L., Webb, E, Murray, A, Schoemaker, M., Johansen, C., Christensen, H., Muir, K., McKinney, P., Hepworth, S., Dimitropoulou, P., Feychting, M., Malmer, B., Auvinen, A., Swerdlow, A., Houlston, R. Comprehensive analysis of the role of DNA repair gene polymorphisms on risk of glioma. *Human Molecular Genetics* (in press)

Blettner M, Schlehofer B, Samkange-Zeeb F, Berg G, Schlaefer K, Schuz J. Medical exposure to ionising radiation and the risk of brain tumours: Interphone study group, Germany. *Eur J Cancer*. 2007 Sep;43(13):1990-8. Epub 2007 Aug 8.

Cardis E, Richardson L, Deltour I, Armstrong B, Feychting M, Johansen C, Kilkeny M, McKinney P, Modan B, Sadetzki S, Schuz J, Swerdlow A, Vrijheid M, Auvinen A, Berg G, Blettner M, Bowman J, Brown J, Chetrit A, Christensen HC, Cook A, Hepworth S, Giles G, Hours M, Iavarone I, Jarus-Hakak A, Klæboe L, Krewski D, Lagorio S, Lonn S, Mann S, McBride M, Muir K, Nadon L, Parent ME, Pearce N, Salminen T, Schoemaker M, Schlehofer B, Siemiatycki J, Taki M, Takebayashi T, Tynes T, van Tongeren M, Vecchia P, Wiart J, Woodward A, Yamaguchi N. The INTERPHONE study: design, epidemiological methods, and description of the study population. *Eur J Epidemiol*. 2007 Jul 18; [Epub ahead of print – OPEN ACCESS] <http://www.springerlink.com/content/x88uu6q103076p53/>

Cardis E, Deltour I, Mann S, Moissonnier M, Taki M, Varsier N, Wake K, Wiart J. Distribution of RF energy emitted by mobile phones in anatomical structures of the brain. *Phys Med Biol*. 2008 May 1;53(11):2771-2783. [Epub ahead of print]

Christensen HC, Schuz J, Kosteljanetz M, Poulsen HS, Boice JD Jr, McLaughlin JK, Johansen C. Cellular telephones and risk for brain tumors: a population-based, incident case-control study. *Neurology*. 2005 Apr 12;64(7):1189-95. Erratum in: *Neurology*. 2005 Oct 25;65(8):1324.

Christensen HC, Schuz J, Kosteljanetz M, Poulsen HS, Thomsen J, Johansen C. Cellular telephone use and risk of acoustic neuroma. *Am J Epidemiol*. 2004 Feb 1;159(3):277-83.

Edwards CG, Schwartzbaum JA, Lonn S, Ahlbom A, Feychting M. Exposure to loud noise and risk of acoustic neuroma. *Am J Epidemiol*. 2006 Feb 15;163(4):327-33. Epub 2005 Dec 15. Erratum in: *Am J Epidemiol*. 2006 Jun 15;163(12):1163.

Hepworth SJ, Bolton A, Parslow RC, van Tongeren M, Muir KR, McKinney PA. Assigning exposure to pesticides and solvents from self-reports collected by a computer assisted personal interview and expert assessment of job codes: the UK Adult Brain Tumour Study. *Occup Environ Med*. 2006 Apr;63(4):267-72.

Hepworth SJ, Schoemaker MJ, Muir KR, Swerdlow AJ, van Tongeren MJ, McKinney PA. Mobile phone use and risk of glioma in adults: case-control study. *BMJ*. 2006 Apr 15;332(7546):883-7. Epub 2006 Jan 20.

Hours M, Bernard M, Montestrucq L, Arslan M, Bergeret A, Deltour I, Cardis E. [Cell Phones and Risk of brain and acoustic nerve tumours: the French INTERPHONE case-control study.] *Rev Epidemiol Sante Publique*. 2007 Sep 10; [Epub ahead of print]. French.

Hours M, Montestrucq L, Arslan M, Bernard M, El Hadjimoussa H, Vrijheid M, Deltour I, Cardis E. (2007) Validation des outils utilisés pour la mesure de la consommation téléphonique mobile dans l'étude INTERPHONE en France. *Environnement, risques et Santé*. Volume 6 (2), 101-9.

Klaeboe L, Blaasaas KG, Tynes T. Use of mobile phones in Norway and risk of intracranial tumours. *Eur J Cancer Prev*. 2007 Apr;16(2):158-64

Lahkola A, Auvinen A, Raitanen J, Schoemaker MJ, Christensen HC, Feychting M, Johansen C, Klaeboe L, Lonn S, Swerdlow AJ, Tynes T, Salminen T. Mobile phone use and risk of glioma in 5 North European countries. *Int J Cancer*. 2007 Apr 15;120(8):1769-75.

Lahkola A, Salminen T, Auvinen A. Selection bias due to differential participation in a case-control study of mobile phone use and brain tumors. *Ann Epidemiol*. 2005 May;15(5):321-5.

Lahkola A, Salminen T, Raitanen J, Heinävaara S, Schoemaker MJ, Collatz Christensen H, Feychting M, Johansen C, Klæboe L, Lönn S, Swerdlow AJ, Tynes T, and Auvinen A. Meningioma and mobile phone use—a collaborative case-control study in five North European countries.

International Journal of Epidemiology. E-pub August 200 doi:10.1093/ije/dyn155]

Lönn S, Ahlbom A, Hall P, Feychting M. Mobile phone use and the risk of acoustic neuroma. *Epidemiology* 2004;15:653-659.

Lönn S, Ahlbom A, Hall P, Feychting M; Swedish Interphone Study Group. Long-term mobile phone use and brain tumor risk. *Am J Epidemiol*. 2005 Mar 15;161(6):526-35.

Malmer BS, Feychting M, Lonn S, Lindstrom S, Gronberg H, Ahlbom A, Schwartzbaum J, Auvinen A, Collatz-Christensen H, Johansen C, Kiuru A, Mudie N, Salminen T, Schoemaker MJ, Swerdlow AJ, Henriksson R. Genetic variation in p53 and ATM haplotypes and risk of glioma and meningioma. *J Neurooncol*. 2007 May;82(3):229-37. Epub 2006 Dec 7.

Parslow RC, Hepworth SJ, McKinney PA. Recall of past use of mobile phone handsets. *Radiat Prot Dosimetry*. 2003;106(3):233-40.

Sadetzki S, Chetrit A, Jarus-Hakak A, Cardis E, Deutch Y, Duvdevani S, Zultan A, Novikov I, Freedman L, Wolf M Cellphone use and risk of benign and malignant parotid gland tumors – a nationwide case-control study. *Am J Epid*. Epub 2007 Dec 6. DOI: 10.1093/aje/kwm325

Sadetzki S, Oberman B, Mandelzweig L, Chetrit A, Ben-Tal T, Jarus-Hakak A, Duvdevani S, Cardis E, Wolf M. Smoking and risk of parotid gland tumors- A nationwide case-control study. *Cancer* (in press).

Samkange-Zeeb F, Berg G, Blettner M. Validation of self-reported cellular phone use. *J Expo Anal Environ Epidemiol*. 2004 May;14(3):245-8.

Schlehofer B, Schlaefer K, Blettner M, Berg G, Bohler E, Hettinger I, Kunna-Grass K, Wahrendorf J, Schuz J. Environmental risk factors for sporadic acoustic neuroma (Interphone Study Group, Germany). *Eur J Cancer*. 2007 Jul;43(11):1741-7. Epub 2007 Jun 27.

Schoemaker MJ, Swerdlow AJ, Ahlbom A, Auvinen A, Blaasaas KG, Cardis E, Christensen HC, Feychting M, Hepworth SJ, Johansen C, Klæboe L, Lonn S, McKinney PA, Muir K, Raitanen J, Salminen T, Thomsen J, Tynes T. Mobile phone use and risk of acoustic neuroma: results of the Interphone case-control study in five North European countries. *Br J Cancer*. 2005 Oct 3;93(7):842-8.

Schoemaker MJ, Swerdlow AJ, Auvinen A, Christensen HC, Feychting M, Johansen C, Klæboe L, Lonn S, Salminen T, Tynes T. Medical history, cigarette smoking and risk of acoustic neuroma: an international case-control study. *Int J Cancer*. 2007a Jan 1;120(1):103-10.

Schoemaker MJ, Swerdlow AJ, Hepworth SJ, McKinney PA, van Tongeren M, Muir KR. History of allergies and risk of glioma in adults. *Int J Cancer*. 2006 Nov 1;119(9):2165-72.