

電磁界情報センター

Rapid Response Group

要約 2010年6月

[Paper] Brain tumour risk in relation to mobile telephone use: results of the INTERPHONE international case-control study. INTERPHONE Study Group. International Journal of Epidemiology 2010

携帯電話使用に関連した脳腫瘍リスク：INTERPHONE 国際症例対照研究の結果 インターホン研究グループ

要約

携帯電話通信の使用の急速な増加により、通話時に頭部に接近するアンテナが付いた携帯電話からの無線周波数（RF）信号へのばく露が頭頸部のがん罹患率上昇と関連するか否かについての疑問が提起された。

世界保健機関（WHO）の電磁界（EMF）国際プロジェクトからの研究強化を求める勧告にしたがって、WHO のがん専門機関である国際がん研究機関（IARC）は 13 カ国において共通の主要プロトコルを用いた国際的な症例対照疫学研究を調整した。研究に参加した国は、オーストラリア、カナダ、デンマーク、フィンランド、フランス、ドイツ、イスラエル、イタリア、日本、ニュージーランド、ノルウェー、スウェーデン、英国である。そのインターホン研究は、携帯電話使用と脳腫瘍に関してこれまでに行われた最大規模の、最も包括的な疫学研究であり、携帯電話の長期使用者を最も多く取り込んでいる。

研究目的は、携帯電話使用が脳腫瘍、特に神経膠腫、髄膜腫、聴神経鞘腫、耳下腺の腫瘍の罹患率上昇と関連するか否かを明らかにすることである。本論文は神経膠腫および髄膜腫の結果を述べる。対面聞き取り調査で、神経膠腫または髄膜腫を発症した患者（症例）の過去の携帯電話使用に関する情報が収集され、この二つのがんではない人（対照）の同じ質問に対する回答と比較された。聞き取り調査以前に症例が死亡した場合、もしくは病状が重く質問への回答が不可能な場合は、代理人に聞き取り調査をした。

症例と対照は、年齢、性別、居住地でマッチされ、携帯電話以外の RF 電磁界および非電離放射線へのばく露、医療履歴、教育レベル（社会経済的代理指標として）、職業、喫煙などの情報が収集された。携帯電話 RF 信号へのばく露は、どの程度の期間中にどの程度の頻度で携帯電話を使用したかによって決められた。最短でも 6 か月の期間中に、最少限、週 1 回の電話をかけるか受けるかした人は全て、携帯電話に「ばく露した」と見なした（「規則的使用者」）。このグループにおける脳腫瘍症例の頻度が、「非規則的使用者」グループと比較された。この参照グループには、携帯電話を使用したことの無い人とたまに使用する人が含まれた。「使用したことの無い人」を参照グループとすることは、その数が、特に若い男性で、非常に少なかったために不可能であった。

脳腫瘍リスクが携帯電話使用の期間および強度に依存するか否かを調べるために、規則的使用者は、使用開始以降の期間の長さ、累積通話回数、累積通話時間（時間）についてのカテゴリーに分けられた。さらに、音声通話時の携帯電話からの無線周波数電磁界（RF）へのばく露は極めて局所的であるため、腫瘍の位置を説明するための分析が行われた。この目的のため、携帯電話で主に使用したと本人が主張する頭側を聞き取り調査で聞き、また、各症例について腫瘍が発生した大脳葉が確定され（画像診断、医療記録、手術報告書により）、対照にはマッチされた症例と同じ腫瘍の位置が割り当てられた。

携帯電話使用と腫瘍の位置の関連性は2通りの方法で探索された。第一は、(規則的使用か否か、使用期間、使用強度について)個別の分析を行い、側頭葉(携帯電話アンテナからの放射 RF エネルギーの大部分を吸収する)、前頭葉または頭頂葉、大脳のそれ以外の領域など特定領域に位置した脳腫瘍のリスクを評価した。第二は、携帯電話ばく露を2つのどちらかの区分に分類して、一連の分析を行った。携帯電話で好んで使用された頭側が腫瘍の位置した頭側と一致した場合、ばく露は「同側」に区分され、好んで使用された頭側が腫瘍の位置した頭側の反対側であった場合、ばく露は「反対側」に区分された。腫瘍が大脳正中線に跨る場合、または対象者が、携帯電話で使用する頭側を左右に切り替えると答えた場合、側性は割り当てなかった。

全ての国を統合すると、聞き取り調査が完全に行えたのは、髄膜腫症例が2425(同定された全数の78%)、神経膠腫症例が2765(同64%)、対照が7658(参加依頼数の53%)であった。なおマッチ分析には、これらより若干少ない数が含まれた。これらの差異は選択バイアスの可能性を生じる。本研究とは別に分析を行った結果、携帯電話不使用者は使用者に比べ、研究への参加を拒否することが多かったという証拠が示されたが、これは症例と対照において同程度に言えることであった。しかし、症例と対照の回答率における差異を考慮すると、その結果として参加バイアスが生じ、そのために5-15%のリスク減少が生じたと推定された。

その他にも結果に影響した可能性のあるバイアスが存在した可能性があり、その一つは、携帯電話は広く一般に知られているリスクであるため、特に調査が携帯電話使用とがんに関するものと知られていた場合、症例が自分の携帯電話使用を多めに報告する可能性である。また、インターホン研究の一部として公表された別の研究において、症例は自分のがんを何らかの原因のせいにしたいために、対照と比較して自分の携帯電話使用を多めに報告する、または携帯電話の使用は腫瘍の発生した側と同じ頭側であったと報告する傾向があるかもしれないことが見出された。

結論

携帯電話使用に関連した神経膠腫または髄膜腫のリスク上昇は観察されず、しかし神経膠腫と髄膜腫の両方のリスク減少が携帯電話の規則的使用者で観察された。これはバイアスを反映しているかもしれない。

初めて携帯電話を使用した以降の期間の長さに関連した髄膜腫または神経膠腫の過剰リスクについては、何らの示唆も現れなかった。脳腫瘍のリスクは、携帯電話を最大期間(10年またはそれ以上)使い続けている人において増加していなかった。

累積通話回数または累積通話時間の増加に伴って脳腫瘍のリスクが上昇する傾向はなかった。神経膠腫のリスク上昇が、累積通話時間の最高カテゴリーに属する、対象者の10%の人においてのみ観察され、これは、中期的使用者または長期的使用者より短期的使用者ではっきりと見られた。しかし、この結果は、調査におけるバイアスまたは他の誤差源によるものである可能性が非常に高いとの意見で著者らは一致している。

携帯電話での使用頭側と同じ側に髄膜腫または神経膠腫が生じるか否かを明らかにするための分析によれば、この二つのがんの過剰リスクは見いだされなかった。がんと同じ頭側で携帯電話が使用された場合(同側)の規則的使用者で神経膠腫のリスクが上昇しているように見えたが、この結果はバイアスで説明されるであろう。

アナログまたはデジタルの携帯電話の規則的使用者で、この二つのがんの過剰リスクは見られなかった。

全体として、神経膠腫または髄膜腫のどちらについても、携帯電話の使用に伴うリスク上昇は観察されなかったと著者らは結論した。ばく露の最高レベルで、「同側」ばく露において、神経膠腫のリスク上昇および髄膜腫でのやや小さな上昇、また神経膠腫については側頭葉の腫瘍でリスク上昇の示唆が見られた。しかし、バイアスと誤差のため、これらの分析から導かれた結論の強固さは限定的となり、因果的な解釈はできない。