

Reproduction et téléphones mobiles

Date de la mise à jour : 31.12.2007

L'essentiel...

Avec l'utilisation croissante du téléphone mobile ces dernières années, plusieurs auteurs se sont intéressés au possible retentissement de ce type d'exposition sur la survenue de trouble de la fertilité.

Des études ont été mises en place, chez l'homme et chez l'animal, afin de rechercher un effet délétère des champs électromagnétiques de téléphonie mobile sur la spermatogenèse et la morphologie testiculaire.

Les résultats sont contradictoires, et si certains auteurs retrouvent une diminution de la motilité spermatique et une altération de la structure des testicules dans certaines conditions d'exposition, aucune preuve n'a été apporté concernant un lien entre troubles de la fertilité et utilisation du téléphone mobile.

La mise en place d'études ultérieures permettrait de mieux rechercher un éventuel impact des téléphones mobiles sur la fonction reproductive et d'en comprendre le mécanisme.

Les troubles de la fertilité

Définition de la fertilité

La fertilité se définit, chez l'être vivant, comme la capacité biologique de se reproduire. Le contraire biologique de la fertilité est la stérilité.

Causes d'infertilité

Chez l'homme, des affections très diverses atteignant l'appareil génital peuvent avoir un retentissement plus ou moins important sur sa fécondité. Ces affections peuvent être congénitales ou acquises, qu'elles soient infectieuses, tumorales, traumatiques, iatrogènes (médicament altérant la spermatogenèse = formation des spermatozoïdes, séquelle de chirurgie de la région inguinale), toxiques (rayons X, toxicomanies) ou psychologiques (impuissance). Le spermogramme et le spermocytogramme sont les meilleurs témoins de la fécondité masculine.

Chez la femme, parmi les causes les plus fréquentes, on retrouve, au premier plan, les troubles de l'ovulation dans un tiers des cas. On retrouve également des causes tubaires, utérines ou cervicales.

Enfin, plusieurs facteurs liés au mode de vie et à l'environnement pourraient affecter la fertilité favorisant la déléation des spermatozoïdes et des ovules, ou perturbant tout ou partie du cycle de la reproduction en raison de leur toxicité pour l'ovule, l'embryon, le fœtus :

- les facteurs chimiques comme les pesticides, les solvants, le tabac, la chaleur,

- les rayonnements non ionisants et les radiations électromagnétiques pulsées que génèrent de nombreux appareils électriques, en particulier les écrans cathodiques des ordinateurs, récepteurs de télévision, etc.

Champs électromagnétiques et fertilité

Ces dernières années, l'exposition croissante aux Champs Electro-Magnétiques (CEM) a conduit la communauté scientifique à s'interroger sur un possible effet délétère de ces radiations. Les troubles de la fertilité constituent un des principaux axes de recherche sur les risques liés à ces expositions, qu'elles soient professionnelles, environnementales, ou liées à l'usage de téléphones mobiles.

Plusieurs études réalisées chez l'animal avec des valeurs d'exposition aux CEM engendrant des effets thermiques ont mis en évidence des modifications de la qualité du sperme. En revanche, les résultats d'une étude expérimentale parue en 2003 sur l'exposition à des RadioFréquences (RF) émises par les téléphones mobiles sur les fonctions testiculaires de rats n'ont pas retrouvé d'altérations des différentes fonctions testiculaires chez les rats exposés (1). D'autres études ont été mises en place chez l'homme afin d'évaluer les risques de troubles de la fertilité en cas d'exposition.

Nous effectuons ici une synthèse des différents articles parus entre 2003 et 2007 concernant, chez l'homme et chez l'animal, l'impact de l'exposition aux CEM sur la fertilité.

Chez l'animal

Dasdag, 2003 (1)

L'objectif de cette étude expérimentale était d'étudier l'effet des radiofréquences émises par les téléphones mobiles sur les fonctions testiculaires. Des rats ont été exposés pendant 20 minutes par jour pendant un mois à des radiofréquences comprises entre 890 et 915 MHz avec un DAS corps entier de 0,52 W/Kg. Un groupe témoin non exposé a été constitué. Les paramètres du spermogramme ainsi que la morphologie et l'histologie de l'épididyme et des testicules étaient étudiés après exposition.

Aucune différence n'a été constatée entre le groupe témoin et le groupe exposé pour ces différents paramètres. Les auteurs concluaient à l'absence de preuve d'un effet des téléphones mobiles sur la structure ou les fonctions testiculaires.

Ozguner, 2005 (2)

Dans cette étude expérimentale, des rats étaient exposés à des RF de téléphonie mobile (900MHz), 30 minutes par jours durant 4 semaines et comparée à un groupe de rats non exposés servant de témoins. On retrouvait, chez les rats exposés une chute du taux de testostérone, ainsi qu'une diminution significative du diamètre des tubes séminifères au niveau des testicules. En revanche aucune différence n'était retrouvée entre les 2 groupes concernant le poids testiculaire, la spermatogenèse, la quantité de tissu interstitiel, et les concentrations d'hormones gonadotropes (LH et FSH). Les auteurs concluaient à l'absence d'effet délétère des RF sur la spermatogenèse. Toutefois l'altération morphologique testiculaire probablement liée aux modifications hormonales pourrait être induite par l'exposition.

L'extrapolation des ces résultats chez l'homme suggérerait l'existence d'un effet

biologique sur le testicule, d'une exposition prolongée aux RF émises par les téléphones mobiles

Ribeiro, 2007 (3)

L'objectif de cette étude était de rechercher l'effet d'une exposition quotidienne d'1 heure, pendant 11 semaines, à des RF de téléphonies mobiles sur la fonction testiculaire du rat. Aucune altération significative de la spermatogenèse et de l'histologie testiculaire n'a été observée chez les rats exposés.

Yan, 2007 (4)

Il s'agit d'une étude expérimentale animale américaine ayant pour objectif de rechercher un effet délétère CEM de 1900MHz émis par les téléphones mobiles sur la motilité spermatique chez le rat. Pour cette étude, deux groupes de 8 rats ont été constitués : un groupe exposé et un groupe témoin. Dans le premier groupe, les rats étaient exposés quotidiennement aux radiations pendant deux périodes de 3 heures espacées de 30 minutes et cela pendant 18 semaines d'affilée. Des prélèvements de 5µL de sperme épидидymaires ont permis d'effectuer une étude de la motilité [rapport nombre de spermatozoïdes mobiles / nombre spermatozoïdes total] et de la morphologie des spermatozoïdes, ainsi qu'une numération spermatique. La motilité spermatique était significativement supérieure dans le groupe contrôle avec une proportion de spermatozoïdes vivants plus élevée suggérant un effet délétère des CEM de téléphonie mobile sur la fonction reproductive. L'étude morphologique et la numération spermatique n'ont en revanche pas montré de différence significative entre les 2 groupes.

Panagopoulos, 2007 (5)

L'étude portait sur des mouches drosophiles ; deux groupes étaient exposés à des champs électromagnétiques de téléphones mobiles : l'un de type GSM 900 MHz, l'autre de type DCS 1800 MHz. Un troisième groupe était en situation de simulation d'exposition. Les résultats montrent une diminution significative des capacités de reproduction des 2 groupes exposés par rapport au groupe non

exposé. Cette diminution est plus importante dans le groupe soumis aux signaux GSM que dans celui soumis aux signaux DCS.

Chez l'homme

Fejes, 2005 (6)

Fejes a recherché une association entre l'usage de téléphone mobile et les paramètres du spermogramme chez 371 hommes âgés de 17 à 41 ans, consultant pour troubles de la fertilité. Le pourcentage de spermatozoïdes motiles rapidement progressif était diminué quand l'utilisation quotidienne du téléphone mobile augmentait. En revanche les proportions de spermatozoïdes motiles non progressifs et de spermatozoïdes non motile, de même que le nombre total de spermatozoïde n'était pas associé à l'utilisation du téléphone mobile. Selon l'auteur l'interprétation des résultats était limitée par des paramètres non pris en compte, comme le type de téléphone et la distance par rapport à la station de base. La mise en place d'autres études sur une population plus large pourrait apporter des informations supplémentaires sur l'effet et le mode d'action des radiofréquences sur la fertilité.

Erogul, 2006 (7)

Dans cette étude, des prélèvements de sperme étaient exposés *in vitro* à des RF de 900 MHz pendant 5 minutes et comparés à des prélèvements témoins non exposés. L'exposition aux RF était associée à une baisse significative de la motilité spermatique, et donc à une possible atteinte de la fertilité.

Revue

Derias, 2006 (8)

Les auteurs ont effectué une revue de la littérature des articles étudiant les risques de troubles de la fertilité associés à l'utilisation de téléphone mobile. Certaines études chez le rat retrouvaient, en cas d'exposition aux RF de téléphonie mobile, une diminution du diamètre des tubes séminifères et du nombre de spermatozoïdes, ou une altération de leur morphologie. D'autres en revanche ne retrouvait pas d'effet délétère sur la

spermatogenèse et fertilité. Les RF émises par les téléphones mobiles pourraient affecter la fonction reproductive par leur effets thermiques, non thermiques ou par la combinaison des deux. De la même façon, chez l'homme, les résultats sont contradictoires et varient selon les études et les conditions d'exposition (fréquence des radiations, durée d'exposition...). L'effet des RF sur la concentration, la motilité et la morphologie spermatique a pu être mis en évidence par quelques auteurs mais pas par d'autres. La preuve d'un retentissement de l'exposition aux téléphones mobiles sur la fertilité n'a pas formellement été démontrée et l'extrapolation chez l'homme des résultats retrouvé chez l'animal est difficile. Les auteurs soulignent la nécessité de poursuivre les études expérimentales chez l'homme.

Conclusion

L'utilisation croissante des téléphones mobiles a conduit de nombreux auteurs à rechercher un possible impact des radiofréquences sur la fertilité. Les résultats obtenus dans les études menées chez l'homme et chez l'animal sont contradictoires.

Chez l'animal, dans des conditions expérimentales d'exposition aux RF de téléphonie mobile, certains auteurs ont mis en évidence soit une atteinte de la morphologie testiculaire (2), soit une diminution de la motilité spermatique (4). D'autres en revanche ne retrouvaient aucun effet de ce type d'exposition sur les fonctions testiculaire (1, 3).

De la même façon chez l'homme, les études s'intéressant à l'effet des champs de téléphonie mobile sur la fertilité donnent des résultats variables selon les conditions d'exposition (6-8). En effet, la durée d'exposition, le type de téléphone, la fréquence des CEM émis, la distance entre le téléphone et la station de base sont des paramètres à prendre en compte lorsqu'on étudie l'impact des téléphones mobiles sur fonction reproductive. Le mécanisme par lequel le téléphone mobile pourrait altérer la spermatogenèse est mal compris. La proximité de la région cérébrale rend probable

l'intervention des hormones gonadotropes (LH et FSH) secrétés par l'hypophyse (glande endocrine située à la base du cerveau). Mais les résultats retrouvés dans littérature ne vont pas dans ce sens (2). D'autres études devraient être mises en place chez l'homme et chez l'animal afin de mieux rechercher et comprendre le rôle des téléphones mobiles sur les troubles de la fertilité.

Références

1. Dasdag S, Akdag MZ, Aksen F, Yilmaz F, Bashan M, Dasdag MM, et al. Whole body exposure of rats to microwaves emitted from cell phone does not affect the testes. *Bioelectromagnetics*. 2003;24(3):182-8.
2. Ozguner M, Koyu A, Cesur G, Ural M, Ozguner F, Gokcimen A, et al. Biological and morphological effects on the reproductive organ of rats after exposure to electromagnetic field. *Saudi Med J*. 2005 Mar;26(3):405-10.
3. Ribeiro EP, Rhoden EL, Horn MM, Rhoden C, Lima LP, Toniolo L. Effects of subchronic exposure to radio frequency from a conventional cellular telephone on testicular function in adult rats. *J Urol*. 2007 Jan;177(1):395-9.
4. Yan JG, Agresti M, Bruce T, Yan YH, Granlund A, Matloub HS. Effects of cellular phone emissions on sperm motility in rats. *Fertil Steril*. 2007;88(4):957-64.
5. Panagopoulos DJ, Karabarbounis A, Margaritis LH. Effect of GSM 900-MHz mobile phone radiation on the reproductive capacity of *Drosophila melanogaster*. *Electromagn Biol Med*. 2004;23(1):29-43.
6. Fejes I, Zavaczki Z, Szollosi J, Koloszar S, Daru J, Kovacs L, et al. Is there a relationship between cell phone use and semen quality ? *Arch Androl*. 2005 Sep-Oct;51(5):385-93.
7. Erogul O, Oztas E, Yildirim I, Kir T, Aydur E, Komesli G, et al. Effects of electromagnetic radiation from a cellular phone on human sperm motility: An in vitro study. *Arch Med Res*. 2006 Oct;37(7):840-3.
8. Derias EMB, Stefanis P, Drakeley A, Gazvani R, Lewis Jones DI. Growing concern over the safety of using mobile phones and male fertility. *Arch Androl*. 2006 Jan-Feb;52(1):9-14.

