

Exposition pré- et post-natale aux examens médicaux diagnostiques et risque de cancer du cerveau chez l'enfant et l'adolescent

Helene BAYSSON | helene.baysson@irsn.fr

IRSN - Laboratoire d'épidémiologie – Fontenay-aux-Roses

Mots clés : Cancer, cerveau, pédiatrie, radiations ionisantes, scanner

Les cancers du cerveau représentent les tumeurs solides les plus fréquentes chez l'enfant. Les facteurs de risque connus sont quelques rares syndromes génétiques et une exposition élevée de la tête et du cou aux rayonnements ionisants. Récemment, plusieurs études épidémiologiques de cohorte ont montré un risque plus élevé de cancer du cerveau chez les enfants ayant eu plusieurs scanners de la tête (Pearce, 2012 ; Huang, 2014). Ces études ont été critiquées en raison de la possible existence d'un biais d'indication : un cancer survenu après l'exposition radiologique au scanner pourrait être, au moins en partie, attribuable aux examens nécessaires réalisés suite au diagnostic de la pathologie. Dans l'étude de Tettamanti et al, la méthodologie est différente : il s'agit d'une étude cas-témoins qui compare l'exposition médicale passée aux rayonnements ionisants chez des enfants atteints d'un cancer du cerveau et chez des enfants indemnes de la maladie.

Conditions médicales prénatales et postnatales et risque de tumeurs cérébrales chez les enfants et les adolescents : étude cas - témoins internationale

Tettamanti G. et al.(2017). Prenatal and postnatal medical conditions and the risk of brain tumours in children and adolescents : an international multicenter case control study, *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, vol.26(1): p.110-115

Résumé

L'analyse présentée est issue de l'étude Cefalo qui est une étude cas-témoins menée au Danemark, en Norvège, en Suède et en Suisse et dont l'objectif principal est d'étudier la relation entre l'usage du téléphone mobile et le cancer du cerveau chez l'enfant et l'adolescent (Aydin, 2011). Les données recueillies dans le cadre de cette étude sont analysées pour étudier le risque de cancer du cerveau en fonction de l'exposition prénatale et postnatale aux rayonnements ionisants, ainsi qu'aux ultrasons lors d'examens médicaux tels que des radios dentaires ou scanner réalisés chez l'enfant. Les cas de cancer du cerveau sont survenus chez des enfants âgés de sept à dix-neuf ans, et diagnostiqués entre 2004 et 2008. Ils ont été inclus à partir des données des registres de cancers, des rapports de cliniques oncologiques pédiatriques et des rapports hospitaliers de neurochirurgie. Deux témoins par cas ont été sélectionnés à partir des listes de recensement de la population et appariés sur l'âge, le sexe et la zone géographique. Les expositions passées ont été reconstituées au cours d'une interview en face à face avec l'enfant et au moins l'un des parents. Les expositions concernaient les examens diagnostiques médicaux pré-nataux et post-nataux (radiographies, examens scanners, IRM et échographies), les

blessures à la tête, la jaunisse, la fièvre survenue pendant les douze premières semaines de vie et le fait d'avoir eu une anesthésie générale. Au total 352 cas et 646 témoins ont été inclus dans l'étude. Les garçons étaient plus nombreux que les filles parmi les cas. Près de 40 % des cas sont en Suède, et la majorité des cas ont au moins un des deux parents avec un niveau d'étude élevé. Aucune association significative a été observée entre le risque de cancer du cerveau et l'exposition prénatale aux ultrasons et aux rayonnements ionisants (échographies, radios et examens scanner pendant la grossesse) : l'odds-ratio (OR) était de 0,96 (Intervalle de confiance IC à 95% [0,54 ; 1,68]). Un risque plus faible (mais non statistiquement significatif) de cancer du cerveau a été observé chez les enfants ayant eu un examen radiologique ou un scanner, toutes zones anatomiques confondues (OR=0,76, IC à 95% [0,58 ; 1,01]). Pour tous les types d'examens de la tête et du cou confondus, aucune association n'est observée. Par contre, une association positive (mais non statistiquement significative) est observée entre le risque de cancer du cerveau et l'exposition à un scanner de la tête durant l'enfance (OR=1,86, IC à 95% [0,82 ; 4,22]). Cette association devient plus faible lorsqu'un temps de latence entre l'exposition et l'effet a été pris en compte.

Commentaire

Parmi les examens médicaux à visée diagnostique et utilisant les rayonnements ionisants, les scanners sont les plus irradiants mais diffusent des faibles doses (<100 mSv). Dans un contexte général d'augmentation de l'exposition aux rayonnements ionisants dans le cadre des examens médicaux, les scientifiques s'interrogent sur un possible risque de développer un cancer chez des personnes ayant bénéficié d'examens diagnostiques par scanographie durant

l'enfance. En effet, chez les enfants, certains tissus sont plus radiosensibles que chez les adultes (UNSCEAR, 2013). Ils ont également une espérance de vie plus longue et donc plus d'« années à risque » de développer un cancer à long terme. Plusieurs études épidémiologiques de cohorte ont d'ores et déjà montré un risque de cancer du cerveau plus élevé chez les enfants ayant eu plusieurs scanners de la tête (Pearce, 2012 ; Huang, 2014). Néanmoins ces études ont été critiquées en raison de plusieurs faiblesses méthodologiques : en particulier, elles ne comportent pas d'informations sur les indications cliniques qui ont conduit à réaliser ces scanners. Un biais par indication est ainsi suspecté dans la mesure où les examens ont pu être réalisés pour le diagnostic ou une surveillance médicale de pathologies associées à un risque élevé de cancer. L'étude de Tettamanti et al. reconstitue, à travers un questionnaire réalisé en face à face, l'exposition médicale aux rayonnements ionisants chez des enfants atteints d'un cancer du cerveau et chez des enfants indemnes de la maladie. Les résultats (bien que non statistiquement significatifs) suggèrent la possibilité d'une association entre cancer du cerveau et exposition au scanner de la tête et du cou. Ces résultats sont néanmoins à considérer avec prudence puisque les effectifs sont limités : la puissance statistique de l'étude peut être insuffisante pour détecter un risque faible. Les expositions aux examens radiologiques sont reconstituées à partir des déclarations des enfants et des parents : un biais de mémoire ne peut être écarté. La personne interrogée peut se tromper sur la date ou le type d'examen radiologique. Ce biais de mémoire peut être différentiel entre les cas et les témoins car on se rappelle davantage des examens médicaux d'un enfant malade que d'un enfant non malade. Il aurait été utile de croiser les informations recueillies par questionnaire avec celles issues de bases médico-administratives afin de les valider. En outre, aucune donnée dosimétrique n'a été collectée dans le cadre de cette étude. Le projet européen EPI-CT (« Epidemiological study to quantify risks for pediatric computerized tomography and to optimise dose »), dont les résultats sont attendus pour 2017, devrait apporter des éléments plus précis de réponse sur le risque de cancer lié à l'exposition au scanner durant l'enfance. Ce vaste projet vise à analyser les données de neuf cohortes nationales (un million d'enfants inclus) spécifiquement conçues pour analyser le risque de cancer après exposition au scanner durant l'enfance. En attendant la disponibilité de ces résultats, comme pour tout acte médical, une évaluation du bénéfice et du risque d'un examen scanner est effectuée, des règles de radioprotection s'appliquent, et, dans certaines situations, il est possible de privilégier des techniques non irradiantes comme l'échographie ou l'IRM.

CONCLUSION GÉNÉRALE

En conclusion, cette étude ne montre pas d'association entre le risque de survenue de cancer du cerveau chez l'enfant et l'adolescent et l'exposition médicale aux rayonnements ionisants pendant la période prénatale et postnatale. Néanmoins, une augmentation non significative du risque de cancer du cerveau est observée chez les enfants qui ont eu un scanner du cerveau. Ce résultat est cohérent avec les résultats déjà obtenus par les études de cohorte sur le risque de cancer après exposition au scanner pendant l'enfance. Néanmoins, dans l'étude de Tettamanti et al. cette augmentation du risque est non statistiquement significative et elle est basée sur un très faible nombre de cas.

GENERAL CONCLUSION

In conclusion, this study does not show any association between the risk of developing brain tumours in children and adolescents and the medical exposure to ionizing radiation during the prenatal and postnatal period. A higher non significant risk estimate of brain cancer, although not statistically significant, is observed for exposure to head CT scan during childhood. This result is consistent with previous results from CT scans epidemiological studies suggesting that exposure to head CT scan may be associated with the occurrence of brain tumours.

Publications de référence

- Aydin D.** et al. Mobile Phone Use and Brain Tumors in Children and Adolescents: A Multicenter Case-Control Study. *J Natl Cancer Inst.* 2011 ; 103 : 1264-1276
- Huang WY.** et al. Paediatric head CT scan and subsequent risk of malignancy and benign brain tumour: a nation-wide population-based cohort study. *Br J Cancer* 2014; 110(9):2354-60
- Journy N,** et al. (2015) Are the studies on cancer risk from CT scans biased by indication? Elements of answer from a large-scale cohort study in France. *Br J Cancer*, vol.112(1): p.185-193
- Mathews JD,** et al. Cancer risk in 680,000 people exposed to computed tomography scans in childhood or adolescence: data linkage study of 11 million Australians. *BMJ* 2013 ; 346:f2360
- Pearce MS,** et al. Radiation exposure from CT scans in childhood and subsequent risk of leukaemia and brain tumours: a retrospective cohort study. *Lancet* 2012 ; 380 (9840):499-505
- UNSCEAR.** Report of the United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation. UNSCEAR

2013 report. Volume II. Scientific Annex B - Effects of
radiation exposure of children. United Nations, New York.

Liens d'intérêts :

Les auteurs déclarent n'avoir aucun lien d'intérêt.