

Vos questions / nos réponses

Travail à la chaleur et fertilité masculine : quels risques ?

La réponse du Dr Emmanuelle Peris du département Études et assistance médicales de l'INRS



Médecin du travail d'une entreprise de métallurgie, je souhaite connaître les effets du travail contre une table chauffante (pour le chauffage de moules ou leur maintien en température par exemple) sur la fertilité de l'homme.

Le testicule est pleinement fonctionnel à une température scrotale normale, environ de 4 °C inférieure à la température centrale [1]. Il a été montré chez l'animal et chez l'homme fertile lors d'études expérimentales qu'une élévation de la température scrotale altère la spermatogénèse de manière réversible [2].

L'effet de la température ambiante sur la température scrotale et sur les paramètres spermatisques est toutefois inconstant dans les études. Une étude conduite chez des hommes fertiles, 30 travailleurs exposés à la chaleur et 14 témoins, a recherché les liens entre température scrotale, température buccale, paramètres environnementaux de température et paramètres spermatisques. Ces derniers étaient significativement inférieurs dans le groupe exposé mais dans les limites de la normale [3]. Une autre étude conduite chez des hommes fertiles, 90 travailleurs exposés à une température élevée et 40 témoins, n'a retrouvé de différences significatives ni entre exposition à la chaleur et température scrotale, ni entre exposition à la chaleur et altération des paramètres spermatisques [4]. Une étude prospective conduite auprès de 17 soudeurs à l'arc exposés à des températures radiantes élevées a retrouvé une augmentation de la température au niveau de l'aîne et une diminution significative du nombre de spermatozoïdes avec une forme normale après 6 semaines d'exposition. Le nombre et la concentration de spermatozoïdes ont varié de la même façon mais les résultats n'étaient pas significatifs. Ces modifications

étaient réversibles après l'arrêt de l'exposition. Par ailleurs, la comparaison avec un groupe témoin n'a pas montré de différence significative malgré l'altération des paramètres spermatisques [5].

En ce qui concerne le lien entre température et fertilité, une étude cas-témoins par questionnaire comparant des hommes de couples infertiles, 314 avec anomalies spermatisques et 88 avec un sperme normal, n'a pas trouvé de différence significative dans ces deux groupes concernant l'exposition professionnelle à la chaleur. En revanche, en individualisant les anomalies spermatisques, les auteurs ont trouvé un lien entre exposition professionnelle à la chaleur déclarée et asthénozoospermie. Les postes déclarés par les hommes du groupe exposés étaient boulanger, cuisinier, employé de pizzeria, pompier, soudeur [6]. Une autre étude cas-témoins portant sur 2 118 hommes infertiles après 12 mois de rapports sans contraception a comparé 874 cas (anomalies spermatisques) aux témoins et n'a pas montré de différence significative concernant l'exposition à la chaleur. À noter dans cette étude : le classement des sujets exposés a été réalisé grâce à un auto-questionnaire, complété avec un infirmier à l'aide de questionnaires spécifiques de métier et révisé par un médecin du travail, sans connaître le statut cas ou témoin des participants [7]. Par ailleurs, en 1992, en France, une étude rétrospective portant sur 402 couples fertiles a recherché l'effet de l'exposition professionnelle des hommes à la chaleur sur les délais de conception. L'exposition à la chaleur était évaluée par questionnaire (oui/non). Une variable sur la conduite professionnelle plus de trois heures par jour a également été utilisée. Ces deux sous-groupes (chaleur et conduite professionnelle) avaient des délais de conception significativement plus longs que le groupe non-exposé : moyennes à 11,8 mois pour les travailleurs exposés à la chaleur, 14,4 mois pour les

chauffeurs professionnels et 7,8 mois pour le groupe contrôle. Sept boulangers et 16 soudeurs faisaient partie de l'étude : 55 % des partenaires dans le groupe témoin ont été enceintes en moins de 3 mois, 37 % chez les soudeurs et 14 % chez les boulangers [8].

Au total, certaines études suggèrent que l'exposition professionnelle à la chaleur pourrait constituer un facteur de risque d'altération réversible de la spermatogénèse et de moindre fertilité chez les hommes et il est habituel de considérer l'exposition professionnelle à la chaleur et certains métiers (boulangier, cuisinier, conducteur professionnel, soudeur) comme à risque de moindre fertilité chez l'homme ; cette exposition est d'ailleurs recherchée lors de l'exploration de l'homme du couple infertile [9, 10]. Toutefois, une revue de la littérature récente a conclu qu'il n'y a pas suffisamment de preuves pour établir que l'exposition à la chaleur affecte la qualité du sperme ou la fertilité masculine [11]. En effet, les études conduites ont des résultats contradictoires ou présentent des insuffisances méthodologiques : les effectifs sont faibles, peu d'études ont une approche longitudinale, l'exposition est souvent évaluée de manière rétrospective par questionnaire, la définition de la chaleur n'est pas univoque.

Au regard de l'état des connaissances, il n'est ainsi pas possible de conseiller une conduite à tenir spécifique concernant la chaleur et le risque reprotoxique. En revanche, la chaleur est un risque professionnel avéré pour d'autres effets sur la santé (coup de chaleur notamment) pour lequel il convient de conduire une démarche de prévention [12]. Par ailleurs, concernant les risques pour la reproduction, l'ensemble de la situation de travail doit être prise en compte (métaux dont plomb, solvants...) [13].

BIBLIOGRAPHIE

1 | MIEUSSET R, BUJAN L - Testicular heating and its possible contributions to male infertility: a review. *Int J Androl.* 1995; 18 (4): 169-84.

2 | ABDELHAMID MHM - Effets de facteurs exogènes sur les gamètes masculins et leur génome : conséquences potentielles d'une élévation modérée

de la température des testicules et des épидидymes sur la qualité du gamète. Thèse pour le doctorat en médecine. Toulouse : Université Toulouse 3, Paul Sabatier. École doctorale Biologie, Santé, Biotechnologies; 2019 : 304 p.

3 | HAMEREZABE M, DEHGHAN SF, GOLBABAEI F, FATHI A ET AL. - Assessment of Semen Quality among Workers Exposed to Heat Stress: A Cross-Sectional Study in a Steel Industry. *Saf Health Work.* 2018; 9 (2): 232-35.

4 | MOMEN MN, ANANIAN FB, FAHMY IM, MOSTAFA T - Effect of high environmental temperature on semen parameters among fertile men. *Fertil Steril.* 2010; 93 (6): 1884-86.

5 | BONDE JP - Semen quality in welders exposed to radiant heat. *Br J Ind Med.* 1992; 49 (1): 5-10.

6 | DE FLEURIAN G, PERRIN J, ECOCHARD R, DANTONY E ET AL. - Occupational exposures obtained by questionnaire in clinical practice and their association with semen quality. *J Androl.* 2009; 30 (5): 566-79.

7 | CHERRY N, MOORE H, McNAMEE R, PACEY A ET AL. - Occupation and male infertility: glycol ethers and other exposures. *Occup Environ Med.* 2008; 65 (10): 708-14.

8 | THONNEAU P, DUCOT B, BUJAN L, MIEUSSET R ET AL. - Effect of male occupational heat exposure on time to pregnancy. *Int J Androl.* 1997; 20 (5): 274-78.

9 | FAIX A, METHORST C, LAMAZOU F, VIALARD F ET AL. - Évaluation de l'homme du couple infertile. *Prog Urol.* 2023; 33 (13): 588-612.

10 | METHORST C, PERRIN J, FAIX A, HUYGHE E - Évaluation de l'homme du couple infertile. *Prog Urol.* 2023; 33 (13): 613-23.

11 | BARRATT CLR, BJÖRNDAHL L, DE JONGE CJ, LAMB DJ ET AL. - The diagnosis of male infertility: an analysis of the evidence to support the development of global WHO guidance-challenges and future research opportunities. *Hum Reprod Update.* 2017; 23 (6): 660-80.

12 | ROBERT L (ED) - Guide d'évaluation des risques liés aux ambiances thermiques. Démarche de prévention. Édition INRS ED 6532. Paris : INRS; 2022 : 42 p.

13 | Reproduction. INRS, 2017 (<https://www.inrs.fr/risques/reproduction/ce-qu-il-faut-retenir.html>).