



# Infertilité masculine: rôle du stress oxydatif et concept de MOSI



L'infertilité masculine est un phénomène médical et sociétal majeur, touchant une part significative des couples ayant un désir d'enfant. Malgré les progrès diagnostiques, une proportion notable des cas reste classée comme «idiopathique», c'est-à-dire sans cause retrouvée après un bilan standard.

Les avancées récentes dans l'investigation de la fertilité masculine ont mis en lumière le rôle central du stress oxydatif dans la genèse des anomalies spermatozoïdiques. C'est dans ce contexte qu'a émergé le concept de *Male Oxidative Stress Infertility* (MOSI), désormais identifié comme une entité clinique distincte.

**La recherche d'un stress oxydatif séminal via le système Mioxsys® représente une avancée majeure dans la prise en charge de l'infertilité masculine idiopathique.**

## MOSI: définition et physiopathologie

Le terme **Male Oxidative Stress Infertility (MOSI)** désigne l'infertilité masculine associant des altérations des paramètres spermatozoïdiques à une élévation pathologique du stress oxydatif, mesurée dans le sperme. De nombreuses études estiment qu'entre 30 et 80% des hommes infertiles présentent un excès d'espèces réactives de l'oxygène (ROS) dans leur sperme, soulignant le rôle potentiellement majeur que joue ce phénomène dans l'infertilité masculine.

Le stress oxydatif survient lorsqu'il y a un déséquilibre entre la production de ROS et la capacité antioxydante du sperme. Si une production modérée de ROS est physiologique et essentielle à certaines fonctions spermatozoïdiques (capacitation, réaction acrosomique), son excès est néfaste pour les spermatozoïdes (fragmentation de l'ADN spermatozoïdique, peroxydation des membranes,

apoptose). De même, un excès d'antioxydants peut également perturber la fonction spermatozoïdique, en induisant un stress réducteur, tout aussi néfaste que le stress oxydatif.

Ceci souligne l'importance d'évaluer **l'équilibre** entre les composés pro et antioxydants dans le sperme lorsque l'on souhaite avoir une information fiable sur l'état des paramètres rédox du sperme.

## Limites des analyses conventionnelles

La biologie de la reproduction s'appuie historiquement sur l'analyse du spermogramme pour le diagnostic de l'infertilité masculine. Toutefois, de plus en plus de données mettent en évidence ses limites intrinsèques : variabilité inter- et intra-individuelle, faible corrélation avec la fertilité *in vivo*, subjectivité de l'interprétation et incapacité à apprécier la fonctionnalité moléculaire des gamètes. Ce constat explique la proportion

croissante de diagnostics étiquetés comme «idiopathiques» alors qu'un mécanisme physiopathologique (ici l'excès de stress oxydatif) sous-jacent pourrait être identifié et corrigé.

Selon le **Pr Jean-Pierre Allam** (Université de Bonn), «*le spermogramme ne suffit plus: des tests fonctionnels comme l'évaluation du stress oxydatif (sORP) et de l'intégrité de l'ADN sont des prédicteurs bien plus fiables du potentiel de fertilité masculine.*»

### Intérêt de l'évaluation du stress oxydatif: focus sur la technique Mioxsys

Le dosage du potentiel d'oxydoréduction (ORP, *Oxidation-Reduction Potential*) dans le sperme s'impose ainsi comme un biomarqueur prometteur, cliniquement utile et reproductible pour détecter une MOSI. L'ORP permet d'évaluer l'équilibre global du système oxydant/antioxydant, surpassant la simple mesure des ROS isolées ou des niveaux d'antioxydants, et intégrant la dynamique complexe du stress oxydatif.

C'est dans ce cadre que le service de biologie de la reproduction de BIONEXT est fier de proposer, en exclusivité au Luxembourg, la technique **Mioxsys®**:

- Il s'agit d'un test automatisé, rapide et standardisé qui quantifie le potentiel d'oxydoréduction du sperme frais ou congelé.
- L'ORP permet une classification précise du statut rédox spermatique et oriente la prise en charge, évitant l'usage abusif d'antioxydants chez les patients non concernés, et optimisant leur prescription si nécessaire.
- Ce test est validé cliniquement et bénéficie d'une littérature internationale solide pour le diagnostic de MOSI et le suivi thérapeutique des patients sous antioxydants ou traitements spécifiques.
- Ce test s'intègre facilement au bilan spermologique standard, sans délai ni contrainte logistique pour le patient.

### Conséquences cliniques et prise en charge

La reconnaissance de la MOSI modifie en profondeur la prise en charge des infertilités masculines d'origine inconnue:

- Le diagnostic de MOSI oriente vers un usage raisonné et personnalisé des traitements antioxydants, limitant les effets secondaires d'une supplémentation inappropriée et les dépenses médicales inutiles.
- L'identification précoce d'un stress oxydatif élevé ouvre la voie à des stratégies ciblées: prise en charge de causes favorisant l'excès de ROS (tabac, varicocèle, infections génitales, obésité, facteurs environnementaux) et utilisation de suppléments antioxydants adaptés.
- Le suivi du traitement peut se faire par la répétition du test Mioxsys®, permettant une adaptation dynamique de la thérapeutique et l'objectivation de ses effets.

Cette approche s'inscrit dans la tendance actuelle vers une médecine de précision, individualisée et fondée sur des preuves.

### Implications pour les médecins prescripteurs

En tant que prescripteur, vous pouvez désormais intégrer la recherche de MOSI à vos bilans d'infertilité masculine grâce à la mesure du stress oxydatif par Mioxsys®. Ce test vous permettra de:

- Mieux caractériser les anomalies spermologiques et affiner le diagnostic d'infertilité masculine.
- Justifier scientifiquement le recours (ou non) aux traitements antioxydants.
- Suivre objectivement l'efficacité des interventions et améliorer la prise en charge globale de vos patients.
- Contribuer à la recherche clinique sur l'impact du stress oxydatif et l'efficacité des stratégies thérapeutiques ciblées.

### En pratique

Le prélèvement de sperme se fait dans les conditions habituelles du laboratoire. La mesure du stress oxydatif par Mioxsys® peut être couplée à toute demande de spermogramme ou réalisée à la demande (patient déjà suivi, suivi de traitement, exploration d'un échec d'assistance médicale à la procréation...). Les résultats sont interprétés par notre équipe médicale et inclus dans un compte-rendu dédié, avec des recommandations individualisées.

Ce test n'est pas pris en charge par la CNS.

### Conclusion

La mise en place d'un **bilan de stress oxydatif systématique via Mioxsys®** dans un laboratoire de biologie de la reproduction représente une avancée majeure pour la compréhension, le diagnostic et la prise en charge de l'infertilité masculine. Elle permet:

- D'objectiver une cause biologique jusqu'alors masquée **y compris chez les hommes normozoospermiques**. La présence de taux élevés de ROS, délétère pour les spermatozoïdes, peut passer inaperçue sur un spermogramme classique.
- D'instaurer un traitement individualisé et monitoré
- D'optimiser les chances de conception naturelle ou en AMP.

**Un tel service offre aux prescripteurs de toutes spécialités (gynécologues, urologues, généralistes, endocrinologues) une expertise pointue, au service d'une médecine reproductive de précision. ■**

#### Références

- Rutstein and Shah WHO fact sheet on infertility (World Health Organization, 2004)
- Agarwal A et al. Male Oxidative Stress Infertility (MOSI): Proposed Terminology and Clinical Practice Guidelines for Management of Idiopathic Male Infertility. World J Mens Health. 2019
- Agarwal A et al. Multi-center evaluation of oxidation-reduction potential by the MIOXSYS System in males with abnormal semen. Asian J Androl. 2019