

Le testicule

Pr Jean Pierre Siffroi

Département de Génétique, Hôpitaux Universitaires de l'Est Parisien, Hôpital d'Enfants Armand Trousseau

Organe majeur de l'appareil génital masculin, les testicules sont situés normalement dans les bourses, ou scrotum. Les testicules sont revêtus par une capsule conjonctive épaisse et résistante de couleur blanche, l'albuginée, dont la surface est parcourue par des vaisseaux sanguins. Ils sont entourés par la tunique vaginale, repli du péritoine entraîné en position intra-scrotale lors de la descente testiculaire.

Chez l'homme, les testicules se forment dès la septième semaine de développement à partir de la gonade primitive indifférenciée, sous l'influence d'une série d'activations et de répressions géniques initiées par l'expression du gène *SRY* situé sur le chromosome Y.

Chez l'adulte, la fonction exocrine du testicule consiste en la production de spermatozoïdes, gamètes mâles matures sous réserve des modifications secondaires qu'ils vont pouvoir subir lors de leur transit dans le tractus génital masculin. Cette production se fait à l'intérieur des quelques 700 à 900 tubes séminifères que contient chaque testicule. Chaque tube séminifère, limité à l'extérieur par la gaine périvitubulaire, renferme l'épithélium séminal. Celui-ci contient les cellules germinales à tous les stades de leur maturation et des cellules de soutien, les cellules de Sertoli.

Situées à l'intérieur des tubes séminifères, les cellules de Sertoli sont des cellules pyramidales et allongées. Elles s'intercalent entre les cellules germinales et se déploient dans toute l'épaisseur de l'épithélium séminal : leur base repose sur la membrane basale de la gaine périvitubulaire alors que leur pôle apical atteint la lumière du tube séminifère. Leurs caractéristiques cytologiques traduisent leurs fonctions de nutrition, de support et de cohésion des cellules germinales et leur rôle dans la maturation finale des cellules germinales et dans la libération des spermatozoïdes matures dans la lumière des tubes séminifères ou spermiation.

La spermatogenèse se déroule dans la paroi des tubes séminifères. Elle est initiée à la puberté et se poursuit jusqu'à un âge très avancé. Elle a une durée de 74 jours chez l'homme. Elle met en jeu trois types de cellules correspondant chacun à une étape précise : les spermatogonies qui se multiplient par divisions mitotiques, les spermatocytes qui réalisent la méiose et les spermatides qui correspondent à la différenciation terminale des cellules germinales ou spermiogenèse. Celle-ci aboutit à la formation du gamète mâle mature, le spermatozoïde.

Le spermatozoïde est le gamète mâle au stade terminal de sa différenciation, libéré dans la lumière des tubes séminifères et transporté tout au long du tractus génital masculin où il subit des modifications secondaires notamment membranaires. C'est une cellule très complexe dont la structure fine n'a pu être analysée que grâce à la microscopie électronique. On distingue deux parties principales, la tête et la queue, séparées par la pièce connective ou col. L'ensemble mesure environ une soixantaine de μm de long et est recouvert complètement par la membrane plasmique. C'est une cellule mobile capable d'atteindre le gamète femelle dans les voies génitales féminines.

L'observation des tubes séminifères en coupe transversale révèle qu'ils n'ont pas tous le même aspect en termes de composition en cellules germinales à différents stades de leur maturation et que, sur une même section de tube, la répartition entre cellules germinales diffère d'un endroit à un autre. On peut ainsi définir 6 associations préférentielles de cellules germinales entre elles qui définissent les 6 stades de l'épithélium séminal.

Entre les tubes séminifères se dispose le tissu interstitiel qui joue un rôle majeur dans le maintien de la spermatogénèse, notamment par les capillaires sanguins qu'il contient, l'épithélium séminal n'étant pas vascularisé. Il est également responsable de la fonction endocrine du testicule grâce aux cellules de Leydig qu'il renferme. Isolées ou groupées par petits amas au sein du tissu interstitiel, à proximité des vaisseaux sanguins et lymphatiques, les cellules de Leydig élaborent les androgènes testiculaires.

La régulation de la spermatogenèse est principalement de nature endocrine. Elle met en jeu un « dialogue » qui s'établit entre le cerveau (hypothalamus et hypophyse) et la gonade et qui définit l'axe hypothalamo-hypophysaire-gonadique. Sous l'effet de stimulations particulières, l'hypothalamus sécrète de façon pulsatile un peptide, la GnRH (Gonadotrophin Releasing Hormone), qui agit localement sur l'hypophyse en stimulant la synthèse et la libération des deux hormones gonadotrophiques, la FSH (Follicle Stimulating Hormone) et la LH (Luteinizing Hormone). La FSH va agir sur les cellules de Sertoli qui, en retour, vont réguler la sécrétion de FSH au niveau hypophysaire grâce à la synthèse d'inhibine (action inhibitrice) et d'activine (action stimulatrice). La LH, quant à elle, stimule la sécrétion de testostérone par les cellules de Leydig. La testostérone freine en retour la synthèse de LH.

Un équilibre s'établit donc entre la stimulation des testicules par les gonadotrophines et la réponse de la gonade à cette stimulation d'origine hypophysaire. Un dysfonctionnement testiculaire, ou hypogonadisme, peut donc avoir plusieurs origines, soit centrales ou hypothalamo-hypophysaires (hypogonadisme hypogonadotrophique) soit périphérique ou testiculaire (hypogonadisme hypergonadotrophique).