

## L'appareil urinaire

La fonction essentielle de l'appareil urinaire est représentée par la production, le stockage et l'élimination de l'urine. Il est formé par les reins, les uretères, la vessie et l'urètre. Sur le plan fonctionnel on sépare la production de l'urine (au niveau du rein) et son excrétion (au niveau des voies excrétrices).

**Les reins produisent l'urine** par filtration du plasma au niveau de structures spécialisées, véritables unités fonctionnelles, les néphrons. On en compte près de 1 million par rein. Ils sont constitués de différents territoires. Les corpuscules de Malpighi, situés dans le territoire cortical (externe) du rein, permettent la production d'urine primitive qui sera déversée dans la chambre urinaire à partir du plasma sanguin. Le plasma est filtré à travers une barrière glomérulaire formée par les cellules endothéliales de capillaires glomérulaires fenêtrés, une membrane basale épaisse et un diaphragme de filtration situé entre des terminaisons en pieds de cellules, les podocytes, qui bordent la face interne de la chambre urinaire. La face externe de cette dernière est constituée par des cellules aplaties, en continuité avec le tubule proximal. L'intégrité de cette barrière glomérulaire est essentielle afin d'éviter le passage dans l'urine de molécules de poids moléculaire supérieur ou égal à celui de l'albumine. Toute altération de cette barrière va se traduire par une anomalie de la filtration rénale telle qu'on peut l'observer dans les pathologies glomérulaires. L'urine primitive chemine ensuite le long du néphron et passe successivement dans le tubule proximal, l'anse de Henlé, le tubule distal pour arriver aux tubes collecteurs qui s'abouchent au niveau des calices rénaux. Tout le long du néphron, l'urine primitive fait l'objet de réabsorption (eau, ions...) et de sécrétion (urée, créatinine...) afin de produire l'urine définitive qui sera éliminée par les voies excrétrices. Ces différentes parties du néphron possèdent chacune des caractéristiques morphologiques et fonctionnelles qui leur sont propres. Les tubules proximaux et distaux sont bordés par des cellules cubiques, riches en mitochondries et avec des dispositifs d'augmentation de la surface membranaire du pôle apical (bordure en brosse du tubule proximal) ou du pôle basal (invaginations membranaires). Les différents segments sont sensibles à des hormones qui contrôlent les réajustements qualitatifs et quantitatifs de la composition de l'urine. Enfin, une structure spécialisée, présente au niveau de chaque néphron, l'appareil juxta-glomérulaire, intervient dans le contrôle de la pression sanguine artérielle.

L'urine déversée par les tubes collecteurs chemine le long des **voies excrétrices**. Au niveau du rein il s'agit des calices et du bassinet. Les uretères acheminent ensuite l'urine des bassinets jusqu'à la vessie où cette dernière peut être stockée. Elle sera éliminée vers le milieu extérieur lors de la miction à travers l'urètre. Les voies excrétrices sont tapissées par un épithélium spécialisé, l'urothélium. Il s'agit d'un épithélium pseudo-stratifié, d'épaisseur variable selon le site anatomique, déformable et résistant à l'urine. Plusieurs assises cellulaires sont présentes, les cellules de surface étant les plus volumineuses et appelées cellules en ombrelle. Leur membrane plasmique est asymétrique et épaissie en regard du pôle apical en raison de la présence de protéines de la famille des uroplakines. Ces dernières confèrent une étanchéité parfaite vis-à-vis de l'urine, renforcée par la présence de jonctions étanches. Sous l'urothélium se trouve un chorion vascularisé riche en fibres élastiques et une musculature particulièrement épaisse au niveau de la vessie (muscle detrusor). La musculature est constituée essentiellement par des cellules musculaires lisses, un sphincter strié se trouvant entre la vessie et l'urètre afin de contrôler la miction. Enfin, l'adventice en profondeur permet l'acheminement des vaisseaux et des nerfs. Il est à noter que la majorité des tumeurs de vessie et des voies excrétrices sont développées à partir de l'urothélium.