

## الجهاز البولي

يتألف من الكليتين، الحالبين، المثانة والاحليل.

وظائف الكلية

إفراز البول

تنظيم الضغط الشرياني

غدة صماء تفرز الإريثروبويتين (المحرض لإنتاج كريات الدم الحمراء)

يطرح البول عبر الجهاز المفرغ

للجهاز البولي أيضا دور في

تخليص الجسم من نواتج الاستقلاب

تنظيم كمية الماء داخل الجسم

الحفاظ على الاستتباب الداخلي للعضوية

الكلية:

تتوضع بجانب العمود الفقري، على طول الفقرات من الصدرية الثانية عشر حتى القطنية الثانية.

الكلية اليمنى أخفض من اليسرى بقليل بسبب وجود الكبد فوقها.

تشبه الكلية حبة الفاصولياء، لها وجهان؛ أمامي وخلفي

قطبان؛ علوي وسفلي

حافتان؛ إنسية ووحشية

تقع سرّة الكلية وسط الحافة الإنسية، وتتمادى بجيب الكلية. يدخل إلى سرّة الكلية الشريان الكلوي مع ألياف ودية ولاودية يخرج من سرّة الكلية الوريد الكلوي وأوعية لمفية تتوضع الحويضة خلف هذه البنى مع بعض العقد اللمفية يحيط بالكلية غلالة ليفية تلتصق بسطحها بشدة محفظة شحمية، ثخينة في الخلف، وتشكل وسادة للكلية. اللفافة الكلوية، تجاور الكلية في الأمام والخلف، وتتمادى للأسفل أمام وخلف الحالب تقع الكلية خلف البريتوان الذي يساهم بثبيتها إلى جدار البطن الخلفي. تساهم الأوعية الدموية الكلوية أيضا (خاصة الشريان الكلوي) بثبيت الكلية إضافة إلى الضغط الإيجابي داخل جوف البريتوان، لكن تبقى للكلية حركات متوافقة مع الحركات التنفسية. عند فقد النسيج الشحمي ممكن أن يحدث هبوط الكلية خاصة عند النساء الولودات. تتألف الكلية من قشر ولب يحوي اللب 7-12 هرما كلويا. تتجه قاعدة الهرم نحو المحيط (القشر الكلوي) وقمته نحو السرّة. بين الأهرامات تتوضع الأعمدة الكلوية الحاوية على أوعية الكلية وأعصابها. الوحدة البنوية الوظيفية في الكلية (الكليون=النفران Nephron): مجموعة من النبيبات التي تقوم بتكوين البول وإفراغه، عددها أكثر من مليون، يتألف كل منها من كبة كلوية محاطة بمحفظة بومان وهي تتمادى بالأنبوب المعوج القريب، ثم بعروة هانلي، يليها الأنبوب المعوج البعيد الذي يتمادى بالأنبوب الجامع.

يدخل الشريان الكلوي سرّة الكلية، حيث يتفرع إلى فروع تمتد في الأعمدة الكلوية، ثم تشكل الشرايين القوسية عند قواعد الأهرامات، وتتفرع من الشرايين القوسية شرايين فصيصية تعطي بدورها الشريانات الواردة إلى النفرونات.

تتجمع نيبات النفرونات لتشكل قنيات اتحادية، تنفتح على قمة الهرم، وتصب محتواها في الكؤيسات الصغيرة (7-12) عبر الحليمة البولية، يشكل تجمع عدة كؤيسات الصغيرة كؤيسات كبيرة (2-3)، تنفتح الكؤيسات الكبيرة على الحويضة التي تقود إلى الحالب.

يتفرع الشريان الصادر من الكبة الكلوية إلى شعيرات شريانية، تتحول إلى وريدية تشكل الأوردة الكلوية التي تجتمع مكونة الوريد الكلوي الذي يخرج من سرّة الكلية منتهيا في الأجوف السفلي.

الحالب:

أنبوب عضلي يصل الكلية بالمثانة، طوله 25 سم وسطيا، نصفه في البطن ونصفه في الحوض. يتوضع الحالب خلف البريتوان على جدار البطن الخلفي، ثم على جدار الحوض الخلفي، ثم يتجه نحو الجزء الخلفي من قاعدة المثانة ويسير في جدارها لينفتح على جوفها بالصماخ البولي.

توجد على امتداد الحالب ثلاثة تضيقات

الوصل الحويضي-الحالي

مدخل الحوض الصغير فوق الشريان الحرقفي الأصلي

الوصل الحالي-المثاني

المثانة:

كرة عضلية مجوفة، تخزن البول

تقع في الحوض خلف العانة، أمام المستقيم عند الذكور، أمام الرحم والمهبل عند الإناث

يتألف جدار المثانة من غلالة عضلية، تبطنها غلالة مخاطية تحتوي على ثنيات كثيرة تمحى بتمدد الجدران عند امتلائها،

على الوجه الباطن لقاعدة المثانة مثلث أملس، تتشكل زاوياه من الصماخين الحالبين في الخلف وعنق المثانة في الأمام.

يغطي البريتوان الوجه العلوي للمثانة

يمتد إلى المستقيم مشكلا الجيب المستقيمي المثاني عند الذكور

يمتد إلى الرحم مشكلا الجيب المثاني الرحمي عند الإناث.

الإحليل:

أنبوب عضلي ينقل البول من المثانة إلى الوسط الخارجي. وهو مختلف بين الجنسين.

عند الرجل:

يبدأ الإحليل بالفوهة المثانية، ثم يجتاز الموثة (3 سم)،

تصب فيه القناتان الدافقتان وأقنية الموثة

يعبر الحجاب البولي التناسلي (1-1,5 سم) تحيط به هنا المصرة الإحليلية الإرادية

يدخل بصلة القضيب

يمر عبر الجسم الإسفنجي (15 سم)

ينفتح على حشفة القضيب بالفوهة الإحليلية.

تحوي الغلالة المخاطية للإحليل عددا صغيرة

تنفتح على الإحليل في بداية جزئه القضبي قناتا غدتي كوبر



جَامِعَة  
الْمَنَارَة  
MANARA UNIVERSITY

دبش رع ل ش هيس

عند المرأة:

أنبوب عضلي (3-4 سم)

يبدأ من المثانة

يعبر الحجاب البولي التناسلي حيث توجد مصبرته الإرادية

ينفتح مباشرة على دهليز الفرج

جَامِعَة  
الْمَنَارَة  
MANARA UNIVERSITY

## الجهاز التناسلي (Genital Organs)

نمير فيه:

### الأعضاء التناسلية الأنثوية

تقسم إلى أعضاء تناسلية باطنة وأخرى ظاهرة.

تتألف الأعضاء التناسلية المؤنثة الباطنة من: المبيض، والبوقين، والرحم، والمهبل.

المبيض:

عضو مزدوج، يتوضع على الجدار الجاني للحوض في حفرة خاصة. يشبه اللوزة بالشكل والحجم، يكون

سطحه أملس قبل البلوغ، يصبح متجعدا في سن الخصوبة، ثم ينكمش بعد الضهي.

البوق:

طوله وسطيا 10 سم،

الرحم:

عضو مجوف مفرد إحصائي الشكل، طوله 8 سم، عرضه 2.5 سم، ثخنه 2.5 سم.

يتألف من قاع وجسم وعنق.

يرز عنق الرحم أعلى المهبل وينفتح عليه بالفوهة الرحمية.

يتوضع الرحم في الحالة الطبيعية بانقلاب أمامي.

يجاوره في الأمام والأسفل المثانة، في الخلف المستقيم، ينفصل عنهما بالردب المثاني-الرحمي والمستقيمي-الرحمي (رتج دوغلاس).

يغطي الصفاق وجهي الرحم الأمامي والخلفي، ويبتعد عنهما في كل جانب مشكلا الرباط الرحمي العريض. يتثبت الرحم في مكانه بوساطة أربطة تمتد من عنق الرحم إلى عظم العانة في الأمام، وعظم العجز في الخلف، وعظم الورك في كل جانب،

يساهم الرباط المدور للرحم. الذي يعبر النفق الأربي في ثبات الانقلاب الأمامي للرحم. يبطن الرحم بغلالة مخاطية، تتعرض إلى تبدلات دورية، تبعا لإفراز الهرمونات خلال الدورة المبيضية.

#### المهبل:

أنبوب عضلي مجوف، بطول 8 سم وسطيا، له جداران: أمامي وخلفي. جزءه العلوي المحيط بعنق الرحم يسمى القبو، ويقسم إلى قبو أمامي، وقبو جانبيين، وقبو خلفي عميق، يجاوره في الأمام المثانة والإحليل، في الخلف المستقيم والقناة الشرجية، وينفصل عنها بتشكيل ليفي متين هو الجسم العجاني.

يتكون جدار المهبل من ثلاث طبقات: طبقة مخاطية تحتوي على ثنيات عرضانية، وطبقة عضلية تحتوي أليافا دائرية وطولانية، وتربط بعضلات الحجابيين الحوضي والبولي التناسلي، وخاصة العضلة الرافعة للشرج. وطبقة خارجية من الألياف الضامة.

#### الأعضاء التناسلية الظاهرة:

تضم جبل العانة، والشفرين الكبيرين، والشفرين الصغيرين، والغدتين الدهليزيتين الكبيرتين، وبصلة الدهليز، والبظر.

### جبل العانة:

بروز مثلث قاعدته في الأعلى، تغطيه الأشعار، ويتمادى في الأسفل بالشفر الكبير في كل جانب. تحت جلد جبل العانة نسيج خلوي شحي مع كمية كبيرة من الألياف المرنة.

### الشفران الكبيران:

التواءان جلديان جانبيان بطول 7-8 سم.

### البصلة الدهليزية:

تتألف من جزأين يقع كل منهما ضمن ثخانة الشفر الكبير في كل جانب، يلتقيان على الخط المتوسط بين البظر والفوهة الظاهرة للإحليل بجزء ضيق. تحتوي هذه البصلة على ضفيرة وريدية كثيفة وألياف عضلية ملساء، ونسيج ضام، وتغطيها في كل جانب حزم عضلية (العضلة البصلية الإسفنجية).

### الغدة الدهليزية الكبيرة:

تنوضع في الجزء الخلفي من الشفر الكبير (خلف بصلة الدهليز)، تمتد قناتها لتفتح في دهليز المهبل في الثلم الفاصل بين الشفر الصغير وغشاء البكارة. كما توجد غددها دهليزية صغيرة متعددة في جدران مدخل المهبل.

### الشفران الصغيران:

ثنيتان جلديتان مخاطيتان رقيقتان، إنسي الشفرين الكبيرين، تحيطان بدهليز المهبل. يكونهما نسيج ضام مرن وخلايا عضلية ملساء، وظيفتهما وريدية وعصبية. تقسم النهاية الأمامية لكل من الشفرين الصغيرين إلى سويقتين، تحيط إحدهما بالبظر من الأعلى وتتمادى بالسويقة المقابلة فتشكلان قنسة البظر، بينما تمتد السويقة الأخرى أسفل البظر وتتحد مع مقابلهما على الخط المتوسط لتشكلا لجيم البظر.



يحتوي دهليز المهبل على الفوهة المهبلية المغلقة جزئياً بوساطة غشاء البكارة، وتتوضع أمام الفوهة السابقة الفوهة الظاهرة للإحليل على بعد 2 سم وسطياً خلف البظر.

#### البكارة:

غشاء رقيق، يتشكل من انثناء للغلالة المخاطية المهبلية، يغلق فوهة المهبل جزئياً في مركزه ثقبية أو أكثر.

#### البظر:

عضو ناعظ مفرد، ينشأ بساقين من عظمي العانة، تتحدان على الخط المتوسط ليتشكل جسم البظر الذي ينتهي بالحشفة، طوله وسطياً 3 سم. يحتوي على نهايات عصبية كثيفة.

#### الأعضاء التناسلية الذكرية

تقسم إلى أعضاء باطنة، هي الخصيتان والأسهران والبربخان والحوصلان المنويان والموثة، وأعضاء ظاهرة تتمثل بالقضيب والصفن.

الخصية والأقنية المفرغة:

تتشكل جنينياً في جوف البطن، ثم تنزل تدريجياً لتصل إلى جوف الصفن قبيل الولادة، بعد أن تعبر النفق الأربي في الجزء السفلي من الجدار الأمامي للبطن.

تتألف من فصيصات تحتوي على نبيبات منوية حيث تتطور النطاف، بينما تفرز الخلايا الخلالية أو خلايا ليديغ هرمون التستوستيرون. تتحرك النطاف داخل النبيبات المنوية التي تجتمع مشكلة شبكة خصوية، تخرج منها أقنية صادرة، تتحد هذه الأقنية ليتشكل البربخ.

### البريخ:

يتشكل من التفاف القناة البريخية بطول حوالي 6 أمتار، ويتألف من رأس وجسم وذيل يتمادى بالأسهر.

### القناة الناقلة للنطاف (الأسهر):

تمتد من ذيل البريخ داخل الحبل المنوي، ويدخل الحوض عبر النفق الأربي، ليصل إلى الوجه الخلفي للمثانة، حيث يتحد بالقناة المفرغة للحويصل المنوي ليشكلا القناة الدافقة، التي تخترق البروستات (Prostate) وتنصب في الإحليل الموثي.

### القضيب:

يتشكل القضيب من جسمين كهفيين، وجسم إسفنجي، تعد هذه الأجسام من النسيج الناعضة. ينتفخ الجسم الإسفنجي في الخلف مشكلا بصلة القضيب، وفي الأمام ليشكل الحشفة، ويعبره الإحليل من الخلف إلى الأمام. يحيط جلد القضيب بحشفته مشكلا القلفة وهي الجزء الذي يستأصل في الختان. ينفصل جلد القضيب ولفافته والألياف العضلية المحيطة به عن النسيج الناعضة بوساطة نسيج ضام رخو.

### الصفن:

امتداد كيسي من الجدار الأمامي إلى البطن، يتألف من طبقات عدة بينها عضلة السلخ التي تسبب انكماش جلد الصفن لإراديا عند التعرض للبرد، وهي ذات تعصيب ودي.