الجهاز البولي (Urinary System)

يعد الجهاز البولي من الاجهزة المهمة في الجسم اذ يؤدي الجهاز البولي وظائف عديدة منها

١- ازالة النواتج العرضية الثانوية من الجسم

٢- يسيطر على تركيز معظم الايونات لسوائل خارج الخلايا مثل ايون الصوديوم وايون البوتاسيوم

٣- يتحكم في درجة حموضة الدم (PH)عن طريق السيطرة على تركيز ايون الهيدروجين في الدم

٤- يتحكم في كمية السوائل الجسم.

يتالف الجهاز البولي في الطيور من الكليتين (Kidneys) والحالبين (Urter) وبعض الاعضاء التي تشترك بشكل رئيس في عمل الجهاز البولي مثل اشتراك المستقيم (Rectum) والاعورين (Caeca) في تعديل بول الطيور وخاصة بواسطة عملية اعادة امتصاص الماء وبعض الايوانات

- يختلف الجهاز البولي في الطيور عن الثديات في النقاط الاتية

١- فقدان المثانية البولية (Urinary Bladder) والحوض الكلوي (Renal Pelvic) في الطيور ووجدها في الثديات

٢- وجود نوعين من الوحدات الكلوية (Nephrons) اذ توجد الوحدات الكلوية المشابهة لما في الثديات والتي تسمى ب Mammalian Type (Mt) والتي توجد في منطقة اللب في الكلية ،والنوع الثاني من الوحدات الكلوية وهي المشابهة لما موجود في الزواحف والتي تسمى ب Reptilian Type (Rt) وتوجد في قشرة الكلية.

٣- تتكون كلية الطيور من ثلاثة اجزاء رئيسية هي الجزء الرأسي (Cranial) والجزء الوسطي (Middle) والجزء الذنبي (Caudal) ولاتوجد مثل هذة الحالة في الثدييات

٤- يطرح النيتروجين في الجهاز البولي للطيور على شكل حامض البوليك (Uric Acid بينما يطرح النيتروجين في الجهاز البولي للثدييات على شكل Urea)

٥- يكون تركيز Creatinine في بول الطيور اقل من تركيز Creatine وعلى العكس من بول الثدييات الذي يتفوق فيه الاول على الثاني

٦- وجود الجهاز البوابي الكلوي Renal Portal System.

٧- وجود الغدد الملحية في اكثر الطيور المائية التي تعيش في الماء المالح Salt gland

---

يبلغ طول الكلية في الطيور الداجنة البالغة حوالي 7 سم وعرضها 2 سم وهي تمثل 1% من وزن الجسم في الطيور الصغيرة من ذلك في الطيور الكبيرة ويعود ذلك الاختلاف الى ان الطيور الاصغر حجما او الاقل وزنا تكون فيها نسبة عمليات الايض الى وحدة وزن الجسم اكثر فعالية من تلك الطيور الاكبر حجما

** تتألف الكلية من ثلاث اجزاء رئيسية هي الجزء الرأسي ويسمى احيانا بالجزء الامامي (Anterio) والجزء الوسطي (Middle) والجزء الذنبي والذي يسمى احيانا بالجزء الخلقي (Posterior) يكون الجزء الوسطي بشكل عام اصغر من بقية الجزئين الباقين كذلك يتباين التطور النسبي للجزئين الامامي والخلفي بشكل كبير بين الطيور

***تتألف كلية الطيور من نسيجين هما نسيج القشرة (Cortex) ونسيج اللب (Medulla) وتكون محتويات جزء القشرة اكبر من اللب ويعود ذلك الى انخفاض عدد الوحدات الكلوية التي تمتلك مايشبة عروة هنل (Henel Loop) والتي تعرف ايضا بأسم العروات اللبية (Renal Lope).

يكون بناء كلية الطيور مؤسس على فصوص الكلوية (Renal Lobe) ويتألف كل فص من عدد من الفصيصات تتراوح بحدود (5) فصيصات ،وداخل كل فصيص توجد الوحدات الكلوية او ما يسمى بال Nephron والذي يتكون بدوره من الكبيبة (Glomerulus) والنبيبات الكلوية (Renal Tubles) وهناك نوعين من Nephron الاولى وتسمى Reptilian Type ويوجد هذا النوع في منطقة القشرة ويؤلف هذا النوع النسبة الاكبر من مجموعة الوحدات ويمتاز هذا النوع بعدم وجود العروة الوسطية (Modularly Loop) التي تشابة عروة هنل في الثديات ، اما النوع الثاني ويسمى (mammalian Type) (Mt) ويوجد هذا النوع في منطقة اللب وعددها يكون اقل من النوع الاول (Rt) في الطيور وتكون Mt في الطيور على نوعين اما طويلة العروة الوسطية او متوسطة الطول

وكما اشرنا سابقا فأن Nephron تتكون من الكبيبة ولايوجد هناك فرق في الكبيبات الموجودة في (Mt) و (Rt) وتشابة الكبيبة الموجودة في الطيور عن مثيلتها في الثديات من ناحية وجود محفظة بومان Bowmans Capsule ولا تتشابه مع الثديات من ناحية وجود خلايا الملتصقة Mesongial Cells وكذلك تختلف عن مثيلتها في الثديات في ان كبيبة الطيور اصغر واقل في احتواءها على الاوعية الدموية من نظيراتها في الثديات لذلك من الممكن القول ان كبيبات الدواجن اقل ترشيحا من الثديات ولكن هذا لايمنع من القول ان كبيبات الطيور تكون نشطة جدا وبسبب صغر حجمها وبساطة تركيبها فان مساحة السطح المعرض للترشيح لكل كبيبة هي اقل من نظيرتها في الثديات ، ولكن هذا النقص معوض عنه في الطيور عن طريق العدد الكبير من الكبيبات وكذلك بسبب فضلات النتيروجين كمركب Urate الذي يعتمد الى درجة كبيرة على افراز النبيبات الكلوي الذي يحصل علية من الدم.

- الجزء الثاني من Nephron هو النبيبات الكلوي (Renal Tubules) وهي تبدا من الكبيبة ويظهر من ترتيب النبيبات على هيئة مخروط يسمح او يساعد في عمل نظام مضاعفة او تقوية التيار العكسي ، وتقسم الانابيب الكلوية التي تلي الكبيبة الى:-

١- النبيب الملتف القريب (Proximal Convoluted Tubule)

٢- عروة اللب (Modularly)

٣- النبيب الملتف البعيد (Distal Convoluted Tubule)

٤- النبيب الجامع (Collecting Tubule)

- يعمل الجهاز القنوي للجمع (Collecting Duct System) على حمل البول من الوحدات الكلوية الى الحالب ويعمل هذا الجهاز ايضا على تركيز البول ، وبعد وصول البول للحالب (Urter) فأن الحالب يقوم بنقل البول ، من الكلية ويصب في المذرق(Coaca).

ويدخل الى الكلية شريان كلوي محملا بالاوكسجين والمواد الغذائية الى الكليتين ويخرج من الكلية زريد يأخذ كافة المخرجات الخاصة بالكليتين.