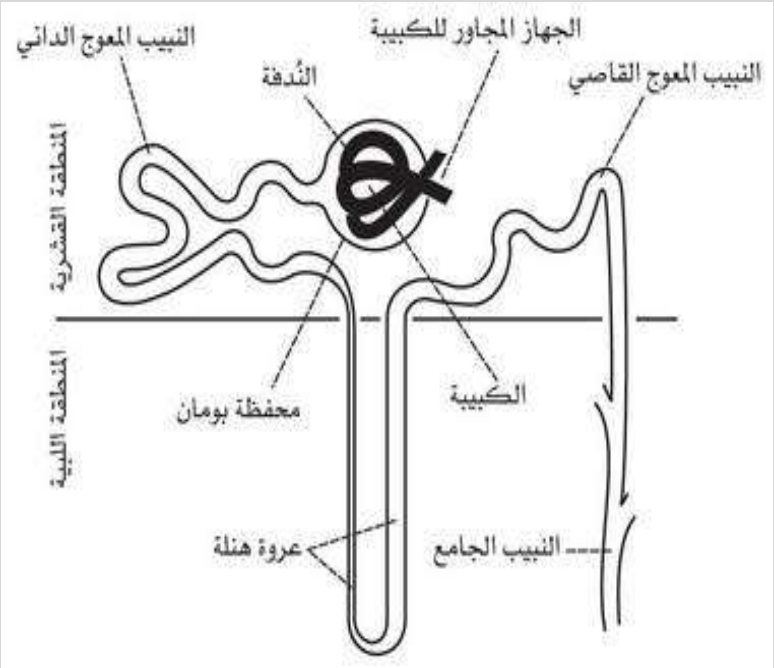
الجهاز البولي Urinary System

آلية عمل النفرونات

تعتبر النفرونات وحدات التركيب والوظيفة في الكلية . وتعمل كبيبة كل نفرون كمرشح للدم . وتسمح الثقوب المجهرية في خلايا شعيرات الكبيبة بمرور سائل يحتوي ماء واحماض امينية واملاح وكلوكوز ويوريا بنفس التركيز الموجود في الدم . كذلك فان هذا السائل الراشح يشبه السائل الذي يحيط بخلايا الجسم . وفي خطة لاحقة يتم اعادة المواد المفيدة الى الدم وتخرج الفضلات في البول . وتتم العمليتين الاخيرتين في انيبيبات الكلية فكيف يتم ذلك ؟

في كل يوم يمر حوالي ٢٠٠ لتر من الدم عبر الكبيبات . وبطبيعة الحال فان هذا الحجم اكثر بكثير من حجم البول الذي يفرزه الانسان يومياً والذي يساوي حوالي ١ % من هذا الحجم اي حوالي لترين . أما بقية حجم الراشح من الكبيبات ٩٩ % فانه يعود الى الدم ليتوزع على انحاء الجسم .

ينتقل راشح الكبيبة من محفظة بومان الى الانبوب الملتوي القريب وبمرور راشح الكبيبة في الانبوب الملتوي القريب يعاد حوالي ٨٥ % من الماء والاملاح وايونات الكلوريد ومعظم البيكاربونات وكل الكلوكوز والفيتامينات والاحماض الامينية ثانية الى الشعيرات الملتفة حول انيبيبات الكلية ، والواقع ان عملية اعادة هذه المواد نشطة وفعالة جداً ، بحيث لا تظل بقايا سكر او احماض امينية او فيتامينات في البول . ثم يمر عبر عروة هنلي ثم الانبوب الملتوي البعيد واخيراً يصل الى قناة التجميع المستقيمة . وعلى الرغم من ان الراشح الاساسي يشبه بلازما الدم من حيث نسبة املاحه ، الا انه يصبح اكثر تركيزاً في انيبيبات الكلية وعليه يكون تركيز الاملاح في البول عالياً . ويبلغ حجم الدم الذي يمر في الكليتين يومياً حوالي ٢٠٠٠ لتر بينما يبلغ حجم راشح كبيبات الكليتين يومياً حوالي ٢٠٠ لتر وينتج من البول يومياً حوالي ٢ لتر .



بعض مشاكل الجهاز البولي

نسمع بين الحين والاخر ببعض المشاكل المرتبطة بجهاز الاخراج وعلى الرغم من تشعب هذا الموضوع الا انه يمكن استعراض ابرز هذه المشاكل :

١- النقرس Gout

حالة وراثية مرتبطة بوجود مستوى عالي من حامض اليوريك Uric Acid في الدم . فعند تحطم الاحماض النووية يتكون حامض اليوريك كأحد الفضلات . يتجمع هذا الحامض كبلورات في المفاصل والكلى اذا لم يخرج من الجسم . وعند تجمعه في المفاصل تسمى الحالة بالنقرس المرتبط بالتهاب المفاصل Gouty Arthritis .

٢- التهاب المثانة Cystitis

ينتج هذا المرض من عدوى بكتيرية ويصيب بطانة المثانة وما تحتها .

٣- التهاب النفرونات Nephrosis

حالة يسمح فيها غشاء الكبيبة بإخراج كميات كبيرة من بروتينات الدم الى البول . ونتيجة لذلك يتجمع الماء والصوديوم في الجسم الامر الذي يؤدي الى الاستسقاء وخاصة في العيون والاقدام والبطن .

٤- قصور الكلى Renal Failure

يرتبط هذا المرض بنقصان او توقف ترشيح الكبيبات ، وقد يكون حاداً حيث تتوقف الكلية فجأة (كلياً او شبه ذلك) . ومن اعراض هذا القصور تبول قليل (٥٠٠ مل يومياً) او شبه معدوم (اقل من ٥٠ مل) ومن اسباب هذا المرض ضخ ضعيف للقلب او نقص في حجم الدم