الحسام في العلوم الحياتيه

الفصل الثاني : نقل الغازات وآليه
عمل الكليه والاستجابه المناعيه

اعداد الاستاذ : حسام عليان

الحسام في العلوم الحياتيه

ثانيا : دور الكليه في تكوين البول

اعداد الاستاذ : حسام عليان

عمليات

ثانياً: دور الكليه في تكوين البول :-

س: ما الوحده الأساسيه المكونه للكليه كوم تتكون كمرحله أولى بالتالي؟

ج: الوحده الأنبوبيه الكلويه (نيفرون) :- يوجد في الكليه الواحده حوالي (1.3) مليون نيفرون، وتتركب من P) محفظه بومان بداخلها هي

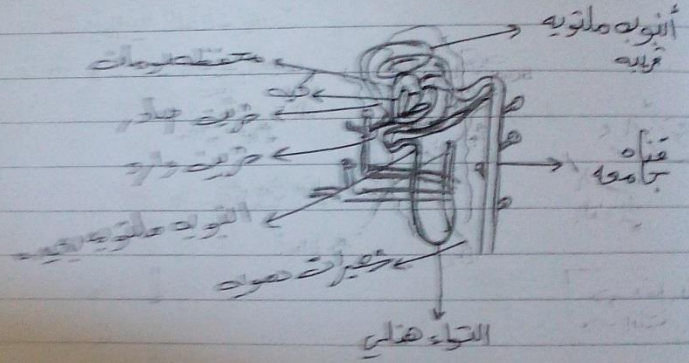
ب) الأنبوبه ملتويه قريبه

ج) القواء هنلي

د) الأنبوبه ملتويه بعيده

هـ) قناه جامعه

- لاحظ الشكل التالي الذي يمثل تركيب الوحده الأنبوبيه الكلويه (النيفرون):



س: يرشح الدم في الكليه مرات كثيره في اليوم، وينتج من ذلك نحو (180) لتر يومياً من البول، فما عمليات تكوين البول؟

ج) [1] عمليات تكوين البول: يتكون البول بثلاث عمليات هي الارتشاح، إعاده الامتصاص، الإفراز الانبوبي.

[2] الارتشاح: يحدث في الكليه وهو يحدث من الشعيرات الدمويه عاليه النفاذيه في الحويصله الكلويه.

س: كيف تتألف الحويصله الكلويه؟ ج) الكبيبه، محفظه بومان

* ترشح المواد صغيره الحجم (أيونات الصوديوم، أيونات الكلور، أيونات البوتاسيوم، فضلات الكلور، جزيئات الجلوكوز) من الدم الذي يمر في الشريان الوارد والذي يتجه نحو محفظه بومان خلال الدم الجزيئات والمواد ذات الحجم الكبير (مثل بروتينات البلازما) لا ترشح.

* ثم ينتقل ما تبقى من الدم في الشريان الصادر الى الشعيرات الدموية المحيطه بالأنبوبه الكلويه

*** يضبط الجهاز الدموي الذاتي (معدل الارتشاح): اذ تتكمش الشعيرات الدموية في الضغوطات العاليه، لكون الشريان الوارد

ب) إعاده الامتصاص :

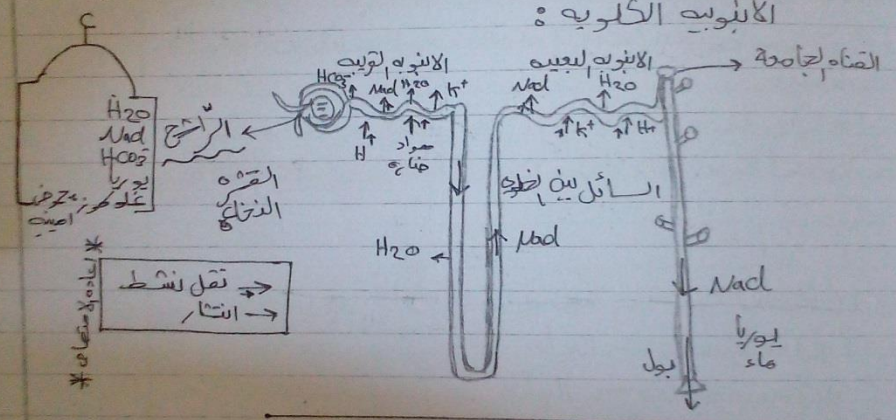
١) يحتوي الراشح على الكثير من المواد التي لا يمكن للجسم الاستغناء عنها مثل (الغلوكوز، حموض امينيه، أيونات الصوديوم) لذا يعاد امتصاص هذه المواد.

٢) تحدث اعاده الامتصاص في اجزاء الوحده الانبوبيه الكلويه ما عدا الكبه.

٣) يعاد امتصاص ما نسبته ٩٩٪ من حجم الراشح الموجود في تجويف الانبوبه الملتويه القريبه، والقواء هنالي، والانبوبه الملتويه البعيده والقناه الجامعه وما تحتويه من ماء ومواد مفيده يحتاج اليها الجسم.

٤) ويمكن اعاده الامتصاص بالنقل النشط، أو بالانتشار الى السائل بين الخلوي ثم الى الشعيرات الدمويه المحيطه بأجزاء الوحده الانبوبيه الكلويه.

← لاحظ الشكل التالي الذي يمثل اعاده امتصاص بعض المواد في الوحده الانبوبيه الكلويه :



ج) الاتزان الانبوبي :

١) تنتقل المواد السامه ونواتج بعض العقاقير بالوحده الكلويه الى تجاويف كل من : الانبوبه الملتويه القريبه والبعيده والقناه الجامعه.

٢) يساهم الاتزان الانبوبي في تنظيم درجه الحموضه في الجسم عن طريق :

أ) وذلك بالتخلص من ايونات "H^+" الزائده وطرحها خارج الجسم وامتصاص أيونات (HCO_3^-) فيما يعرف بـ "التوازن الحمضي القاعدي"

٣) الاتزان الانبوبي يكون اما بالنقل النشط أو الانتشار.

← ما خصائص الكبه (أهميه)؟

أ) تكوين البول، المحافظه على اتزان الماء والاملاح في الجسم، ضبط درجه حموضه الدم، ضبط ضغط الدم وحجمه.

حسام عليان

رسام عليان

س: تسهم الهرمونات في المحافظه على الاتزان الداخلي ووضبط عمل الكليه
فكيف تقوم بذلك؟

ج) ** دور الهرمونات في ضبط عمل الكليه:

س: تساهم الكليه وتحت اجهاد والنخاميه الخلفيه في المحافظه على اتزان الماء عن طريق الهرمون المانع لادرار البول (ADH) - كيف يعمل؟

ج) 1- تؤدي زياده تركيز المواد الذائبه في الدم الى زياده ضغطه الاسموزي
2- فتعمل المراكز الحسيه للمستقبلات الاسموزيه في تحت المهاد على تحفيز النخاميه الخلفيه لتحرير الهرمون المانع لادرار البول الى افرازه.
3- فيزيد هذا الهرمون من نفاذيه القناه الجامعه والجزء الأخير من الأنبوب المتلتويه البعيده للماء: مايؤدي الى زياده إعاده الإمتصاص نحو السائل بين الخلوي ثم الى الشعيرات الدمويه.

* تعمل أيضاً: زياده تركيز المواد الذائبه في الدم على تحفيز مراكز العطش، فيتناول الانسان كميات أكبر من الماء لإعاده المواد الذائبه الى الوضع الطبيعي

السؤال:

1- ما تأثير الهرمون (ADH) في حجم البول في الحالتين الآتيتين:-
أ) زياده افرازه؟ ج) تسبب نقص حجم البول.
ب) نقص افرازه؟ ج) تسبب زياده حجم البول.

2- فسّر ما يأتي:
(أ) تعد عمليه الافراز الانبوبي من العمليات المهمه؟
ج) لأنها تخلص الجسم من المواد الضاره ونواتج أيض بعض العقاقير تجنباً لخطرها.
(ب) يحدث الارتشاح في الكبه؟
ج) لأن الكبه هي شبكه من الشعيرات الدمويه عاليه النفاذيه.

3- ارسم مخطط يوضح آليه تنظيم الهرمون (ADH) للضغط الاسموزي في الدم؟
ج) زياده تركيز المواد الذائبه في الدم (زياده الضغط الاسموزي) ← تعمل على تحفيز النخاميه الخلفيه لافراز (ADH) ← يزيد من نفاذيه القناه الجامعه والجزء الاخير من الانبوب البعيد للماء ← تحفيز مراكز العطش فيتم تناول كميه أكبر من الماء.

ب) س: رنين - انجيوتنسين - الدوستيرون: تساهم هذه المواد في تنظيم عمل الكليه وآليه عملها تتلخص على النحو الآتي:
ج) 1) عندما تقل كميه الدم الوارده الى الكبه نتيجه انخفاض ضغط الدم يقل تركيز أيونات الصوديوم، وينخفض ضغط الدم في الشريين الوارد الى الكليه (الكبه)
2) فتفرز الخلايا الموجوده في جدران هذا الشريين انزيم "Renin"

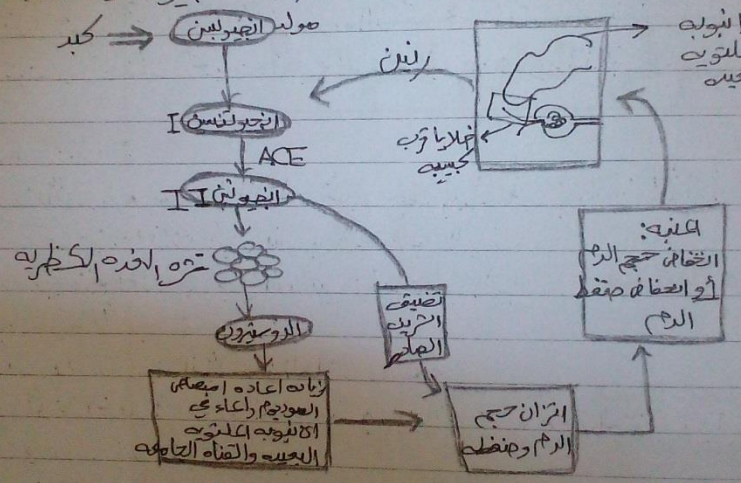
٣) س: ما عمل انزيم "Renin"؟ ج/ يعمل بروتين مولد انجيوتنسين ويصنع في الكبد والذي ينتقل في بلازما الدم الى انجيوتنسين I.

٤) انجيوتنسين I يتحول بفعل انزيم محول انجيوتنسين (ACE) الذي تفرزه الخلايا الطلائيه لبطانه الاوعيه الدمويه الى انجيوتنسين II.

٥) انجيوتنسين II: يعمل على تضييق الشرايين الصغيره فيرتفع ضغط الدم في الكبد ويحفز قشره الغده الكظريه الى افراز هرمون الالدوستيرون.

٦) س: ما عمل هرمون الالدوستيرون؟ ج/ يعمل على زياده امتصاص ايونات الصوديوم فيرتفع مستواها في الدم، مسببه انتقال الماء بالخاصيه الاسموزيه من الانيبوبه الملتويه البعيده والقناه الجامعه الى السائل بين الخلوي ومنه الى الدم، فيزداد حجم الدم وضغطه.

← لاحظ الشكل التالي الذي يبين آليه عمل "رنين - انجيوتنسين - الدوستيرون"



ج/ س: ما هي آليه عمل العامل الاذيني المدر للصوديوم (ANF):-

ج/ ١- عند زياده ضغط الدم وحجمه تفرز خلايا متخصصه من الاذينين العامل الاذيني المدر للصوديوم (ANF).

٢- يعمل على تثبيط افراز "رنين - الدوستيرون" وهو ما يثبط اعاده امتصاص ايونات الصوديوم والماء، فيقل حجم الدم وضغطه.

س: ما تأثير "ANF" في حجم البول؟

ج/ مدر اي زياده حجم البول.

أ. مجد عدلان