

دور الهرمونات في ضبط عمل الكلية :

مواد تنظم عمل الكلية (دور الهرمونات في ضبط عمل الكلية)

الهرمون المانع لادرار البول

يساهم كل من الكلية وتحت المهاد والنخامية الخلفية في المحافظة على اتزان الماء في الجسم من خلال افراز الهرمون المانع لادرار البول
ينشط هرمون ADH عند نقص حجم الدم \ زيادة تركيز المواد في الدم \ ارتفاع الضغط الاسموزي للدم
يؤدي ذلك لتنبيه المستقبلات الحسية الاسموزية الموجودة في منطقة تحت المهاد فتحفز هذه المستقبلات كل من :

الغدة النخامية الخلفية

يحفزها على افراز الهرمون المانع لادرار البول
الذي يعمل على زيادة نفاذية القناة الجامعة والجزء الاخير من الانبوبة المتلوية البعيدة للماء مما يؤدي الى اعادة امتصاص الماء نحو السائل بين خلوي ثم الى الشعيرات الدموية
مما يعيد تركيز المواد الذائبة الى الوضع الطبيعي

مراكز العطش

تحفز الإنسان على شرب كميات اكبر من الماء

مما يؤدي الى انخفاض الضغط الاسموزي للدم

رئين - انجيوتنسين -الدوستيرون

انخفاض ضغط الدم ونقص كمية الدم الوارة الى الكلية تؤدي الى تحفيز الخلايا القرب كبيبة الموجودة في جدار الشريان الوارد على افراز انزيم الرئين الذي يعمل على تحويل مركب مولد الانجيوتنسين (المنتج في الكبد والذي ينتقل الى بلازما الدم) الى انجيوتنسين I
يعمل انزيم ACE المفرز من الخلايا الطلائية المبطنة للحوصلات الهوائية على تحويل مركب انجيوتنسين I الى انجيوتنسين II (تتم عملية التحويل في الشعيرات الدموية المحيطة بالحوصلات الهوائية)
يؤثر مركب الانجيوتنسين II في كل من الاتية :

قشرة الغدة الكظرية

يحفزها على افراز هرمون الدوستيرون الذي يعمل على اعادة امتصاص ايونات الصوديوم فيزيد تركيزها في الدم فينتقل الماء بالخاصية الاسموزية من الانبوبة المتلوية البعيدة والقناة الجامعة الى السائل بين خلوي ومنه الى الدم فيعود حجم الدم وضغطه الى المستوى الطبيعي

الشريينات

يعمل على تضيقها

العامل الاذيني المدر للصوديوم

- ينشط العامل الاذيني المدر للصوديوم عند زيادة حجم الدم وضغط الدم
- يفرز العامل الاذيني المدر للصوديوم من خلايا متخصصة من الاذنين في القلب فيعمل على

- تثبيط افراز انزيم الرئين فاللدوستيرون مما يتببط اعادة امتصاص ايونات الصوديوم والماء فيقل حجم الدم ويقل ضغط الدم ويعودان الى المستوى الطبيعي

١ - الهرمون المانع لإدرار البول ADH :

هرمون تفرزه الغدة النخامية الأمامية عند ارتفاع الضغط الإسموزي للدم ويعمل على زيادة نفاذية القناة الجامعة والجزء الأخير من الأنبوبة الملتوية البعيدة للماء معيدا بذلك تركيز المواد الذائبة في الدم إلى مستواها الطبيعي

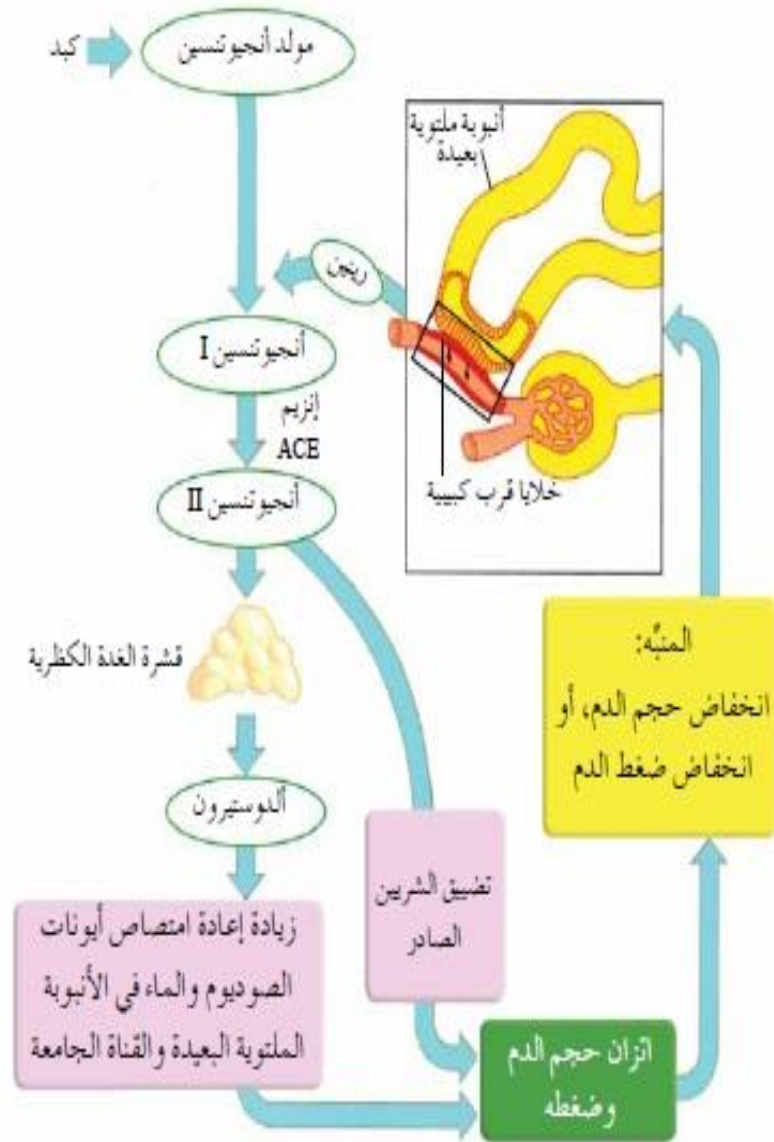
تسهم الكلية وتحت المهاد والغدة النخامية الخلفية في المحافظة على اتزان الماء في الجسم وذلك من خلال :

١ - الهرمون المانع لإدرار البول

تؤدي زيادة تركيز المواد الذائبة في الدم على
زيادة الضغط الأسموزي للدم
الذي يعمل على تنبيه المراكز الحسية للمستقبلات الإسموزية في تحت المهاد على
تحفيز
١ - الغدة النخامية الخلفية

على إفراز الهرمون المانع لإدرار البول
الذي يعمل على زيادة نفاذية القناة الجامعة والجزء الأخير من الأنبوبة الملتوية البعيدة للماء
مما يؤدي إلى زيادة إعادة امتصاص الماء نحو السائل بين خلوي ثم إلى الشعيرات الدموية
٢ - تحفيز مراكز العطش

فتحفز الإنسان على شرب كميات اكبر من الماء
مما يعيد تركيز المواد الذائبة إلى الوضع الطبيعي



الشكل (٢-٣٤): آلية عمل رينين- أنجيوتنسين - ألدوستيرون.

- عندما تقل كمية الدم الواردة إلى الكلية نتيجة انخفاض ضغط الدم
- وينخفض ضغط الدم في الشريان الوارد إلى الكلية ،
- فتفرز الخلايا قرب الكبيبة الموجودة في جدار الشريان الوارد إنزيم الرينين الذي يعمل على تحويل بروتين مولد الانجيوتنسين
- (المصنع في الكبد والذي ينتقل إلى بلازما الدم)
- إلى أنجيوتنسين I ليتحول بفعل إنزيم محول أنجيوتنسين ACE
- (الذي تفرزه الخلايا الطلائية المبطنة للحويصلات الهوائية في الرئتين)
- تتم عملية تحويل الانجيوتنسين I إلى أنجيوتنسين II في الشعيرات الدموية المحيطة بالحويصلات الهوائية
- إلى أنجيوتنسين II الذي يؤثر على كل من
- ١- الشريينات : فيعمل على تضيقها
- ٢- قشرة الغدة الكظرية : يحفزها على إفراز هرمون ألدوستيرون
- الذي يعمل على زيادة إعادة امتصاص أيونات الصوديوم فيرتفع مستواها في الدم
- مسببة انتقال الماء بالخاصية الإسموزية من الأنبوبة الملتوية البعيدة والقناة الجامعة إلى السائل بين الخلوي ومنه إلى الدم فيزداد حجم الدم وضغطه

- عند زيادة ضغط الدم وحجمه
- تفرز خلايا متخصصة من الأذنين في القلب العامل الأذيني المدر للصوديوم الذي يعمل على
- تثبيط إفراز إنزيم الرنين وبالتالي هرمون ألدوستيرون
- وهو ما يثبط إعادة امتصاص ايونات الصوديوم والماء فيقل حجم الدم وضغطه

س : قارن بين كل من الآتية من حيث مكان الإفراز والوظيفة ؟

الوظيفة	مكان الإفراز	
يعمل على زيادة نفاذية القناة الجامعة والجزء الأخير من الأنبوبة الملتوية البعيدة للماء مما يؤدي إلى زيادة إعادة امتصاص الماء نحو السائل بين خلوي ثم إلى الشعيرات الدموية	الغدة النخامية الخلفية	الهرمون المانع لإدرار البول
يعمل على زيادة إعادة امتصاص ايونات الصوديوم فيرتفع مستواها في الدم مسببة انتقال الماء بالخاصية الإسموزية من الأنبوبة الملتوية البعيدة والقناة الجامعة إلى السائل بين الخلوي ومنه إلى الدم فيزداد حجم الدم وضغطه	قشرة الغدة الكظرية	اللدوستيرون
يعمل على تحويل بروتين مولد الانجيوتنسين (المصنع في الكبد والذي ينتقل إلى بلازما الدم) إلى أنجيوتنسين I	الخلايا قرب الكبيبة توجد في جدار الشرين الوارد	إنزيم الرنين
يحول الانجيوتنسين I إلى أنجيوتنسين II في الشعيرات الدموية المحيطة بالحوصلات الهوائية	الخلايا الطلانية المبطنة للحوصلات الهوائية	إنزيم محول الانجيوتنسين
يعمل على تثبيط إفراز إنزيم الرنين وبالتالي هرمون ألدوستيرون وهو ما يثبط إعادة امتصاص ايونات الصوديوم والماء فيقل حجم الدم وضغطه	خلايا متخصصة من الأذنين في القلب	العامل الأذيني المدر للصوديوم

س : متى ينشط كل من الآتية :

١- الهرمون المانع لإدرار البول : عند ارتفاع تركيز المواد في الدم \ عند ارتفاع الضغط الأسموزي للدم \ عند انخفاض حجم الدم

٢- الالدوستيرون \ إنزيم الرنين \ الانجيوتنسين : عند انخفاض ضغط الدم وانخفاض حجم الدم

٣- العامل الأذيني المدر للصوديوم : عند زيادة حجم الدم وزيادة ضغط الدم