جامعة حماه

كلية الطب البيطري

مقرر علم الأدوية

المحاضرة الرابعة عشرة

الدكتورة طلة قنبر

العام الدراسي 2026-2027

العقاقير التي تؤثر على الدم:

من أهم وظائف الدم:

- الدم يغذي الأنسجة بالأوكسجين و يأخذ منها ثاني أوكسيد الكربون.
- البلاسما تنقل المادة المغذية السائلة المواد الفعالة من الأدوية إلى الأنسجة وتأخذ الفضلات منها لتطرحها.

مضادات فقر الدم:

الأنيميا: عبارة عن نقص الأوكسجين في الدم والذي يقدر بمعايرة خضاب الدم في الكريات الحمر ومن أنواع فقر الدم:

١- **الأنيميا النزفية:** نتيجة النزف. المعالجة إعطاء الدم.

٢- **الأنيميا الناتجة عن نقص الحديد:** نتيجة نقص الحديد المستمر وتتصف بنقص مستوى خضاب الدم في الكريات الحمر مع صغر في حجم الكريات وتعالج بإعطاء مركبات الحديد.

٣- **الأنيميا الخبيثة:** ناتجة عن نقص مضادات الأنيميا وتتصف بوجود كريات حمراء غير متطورة في الدم.

٤- **الأنيميا الناتجة عن التسمم:** ناتجة عن إصابة مخ العظام بالسموم أو النظائر المشعة.

٥- **الأنيميا التحليلية:** ناتجة عن تحلل كريات الدم الحمراء إما نتجة إصابة معدية بالبكتريا، الملاريا، التسمم الكيميائي.

بعض الأمثلة الدوائية التي تؤثر على الدم)مميعات(

- **الأرغاتروبان :(Argatroban(** هو من المثبّطاتِ المباشرة للثرومبين، يعمل على تسييل أو تمييع الدّم.
- **التِّيكلوبيدين :Ticlopidine** هو دَواءٌ مانِع لتَجمُّع أو تكدُّس الصُّفَيحات.
- **التينـزبارين Tinzaparin:** هو مُضاد التخثر من فئة الهيبارين.
- **الديكومارول Dicumarol:** هو من العوامل المضادة للتخثر

بعض الملاحظات عن مميعات الدم:

إذا كان الإنسان مصاباً بأحد أنواع أمراض القلب أو الأوعية الدموية، أو إذا كان لديه ضعف في تدفق الدم إلى الدماغ، فقد يوصي الطبيب بتناول مسيلات الدم أو مميّعات الدم. تقلِّل مسيلاتُ الدم أو مميّعات الدم من خطر الإصابة بالنوبات القلبية والسكتات الدماغية عن طريق الإقلال من تشكل جلطات الدم في الشرايين والأوردة.

هناك نوعان رئيسيان من مسيلات الدم أو مميعات الدم:

مضادات التخثُّر:

مثل الهيبارين أو الوارفارين (ويسمى الكومادين أيضاً). وهي تؤثِّر من خلال التفاعلات الكيميائية في الجسم والعمل على إطالة الزمن اللازم لتشكيل الجلطة الدموية.

أدوية تُدعى باسم مضادّات تجمع الصفيحات:

مثل الأسبرين، وهي تمنع خلايا الدم التي تُسمّى بالصفيحات من التجمع و تشكيل خثرة (جُلطة) دموية.

العقاقير التي تؤثر على الجهاز البولي

Pharmacology of the urinary system

لمحة عن الجهاز البولي:

-الجهاز البولي مسؤول عن تكوين وإطراح البول، حفظ الضغط الأزموزي لسوائل الجسم وتعادل الأحماض والقلويات في الجسم.

- يتعبر الممر الرئيسي لإطراح مخلفات الاستقلاب، المواد الغريبة، الأدوية.

- الكلية تشكل البول بواسطة آلية ترشيح خلايا الكبب، ويحدث الامتصاصات والإفرازات المختلفة بالأنابيب الكلوية.

- خلايا الكبب تعطي رشاحة تحتوي على عدد من المركبات الفسيولوجية الضرورية إضافة إلى مخلفات التمثيل الغذائي في الجسم والمواد اللازمة من الالكتروليت) الإيونات(مثل الصوديوم، البوتاسيوم، الكلوريد وأيضاً الجلوكوز.

العقاقير التي تؤثر على الجهاز البولي تقسم إلى:

١- المدرات البولية Diuretics

٢- مضادات إدرار البول Antidiuretics

٣- مضادات حمض البولة Uricosurics

٤- المطهرات البولية Urinary antiseptics

٥- المكسنات البولية Urinary sedatives

٦- معوضات الالكتروليت Electrolyte replacementsolution

آلية تحكم الإدرار البولي:

- مركز التبول في النخاع الشوكي، - الهرمون المضاد للإدرار ADH ، - أنزيم الكاربونك انهيدريز - أنزيم الرينين ، - هرمون الألدوسيترون)يفرز من قشرة الكظر(، - المستقبلات المطاطية للمثانة البولية، - الجهاز العصبي الذاتي.

المدرات البولية:

عبارة عن العقاقير التي تؤدي إلى زيادة كمية إدرار البول في **فترة محددة**.

- المدرا ت البولية الأولية:

١- مانعات إفراز الهرمون المضاد للإدرار: تناول كمية كافية من الماء أو الكحول ينتج عنه تخفيف وهبوط في **تركيز الالكتروليت** في البلاسما وبالتالي تؤدي إلى منع إفراز الهرمون المضاد للإدرار في الفص الخلفي للغدة النخامية باعتباره المسؤول عن امتصاص الماء **ثانية** من الأنابيب المتلوية السفلى. نقص مستوى الهرمون يؤدي إلى مرور الماء في البول بدلا من امتصاصه ثانية إلى مجرى الدم وبالتالي إلى الإدرار.

٢- مانعات الأنزيمات:

آ- مانعات الكربونك انهيدريز: إن تبادل أيونات الصوديوم والهيدروجين في الخلايا تحت تأثير أنزيم الكاربونك انهيدريز. بعض الأدوية تمنع هذا الأنزيم) اسيتازولاميد، الثيازيد، الهايدراثيازيد(. توقف تبادل أيونات الصوديوم والهيدروجين يؤدي إلى كمية كبيرة من **البيكربونات** وبالتالي تزداد كمية الماء المطروحة.

ملاحظة: الثيازيد والهايدراثيازيد من مانعات هذا **الانزيم الضعيفة** والتي تستعمل عادة في حالات **استسقاءات** القلب، **الحمل** وما بعد العمليات الجراحية وفي حالات ارتفاع ضغط الدم.

ب- مانعات أنزيم السلفا دريل: من أمثلتها الأملاح الزئبقية

يوجد نوعين: عضوية ولا عضوية

الأملاح الزئبقية المعدنية مثل الكالوميل.

الأملاح الزئبقية العضوية مثل الميرساليل.

هذا النوع من المدرات كان تستعمل في حالات الاستسقاء بسبب هبوط القلب.

هذه المدرات تم ايقافها نظراً لسمية ايونات الزئبق.

٣- مضادات الألدوستيرون: هرمون الألدوسيترون يفرز من قشرة غدة الكظر ويتحكم بامتصاص الصوديوم. أي دواء يمنع إفراز الألدوسيترون أو يحد من نشاطه يسبب الأدرار. **من هذه الأدوية:** الأمفنون ب، الميتروبون حيث تمنع تخليق الألدوسيترون وبالتالي تمنع امتصاص أيونات الصوديوم مرة **ثانية** من الأنابيب الكلوية **فترفع** الضغط الأزموزي وتسبب خلل في التوازن الشاردي وبالتالي تؤدي للإدرار.

٤- المدرات الأزموزية: عبارة عن المواد التي **لاتمتص** بواسطة الأنابيب الكلوية مثل السلفات، النترات. ,أيضا المجموعة **التي تمتص** ويزيد تركيزها عن الحد الطبيعي لمقدرة الكلى مثل الغلوكوز اليوريا. كل هذه المواد تؤدي إلى **زيادة الضغط الأزموزى** في لمعة الأنابيب الكلوية فيتم سحب كمية من الماء معادلة لهذه الزيادة في الضغط الأزموزي.

المدرات البولية الأزموزية تقسم إلى:

- المدرات الأزموزية الملحية: تشمل أملاح **الصوديوم والبوتاسيوم**)النترات، الكلوريد، البيكربونات، الأسيتات، و السترات(أملاح البيكربونات، الأسيتات والسترات تزود من قلوية البول.

- المدرات الأزموزية الغير ملحية: اليوريا، الجلوكوز، المانيتول.

اليوريا: بودرة بيضاء متبلورة، تذوب بالماء، **تمتص** بسرعة من الأمعاء **لاتمتص** بواسطة الأنانبيب الكلوية وتطرح مع البول بنسبة من الماء.

اليوريا لاتستعمل في حالات مرض الكلى **لتجنب** حدوث يوريا الدم.

الجلوكوز: يعطى بجرعات كبيرة ليتركز بنسبة عالية في الدم يزيد عن الحد الطبيعي لمقدرة الكلى لذلك يطرح مع **البول** محتفظا معه **بكمية** من الماء.

المانيتول: عبارة عن سكريات تستخدم في محاليل مائية بتركيز 15-25% عن طريق الوريد.

٥- مدرات البول الحامضية: تشمل هذه المجموعة محمضات البول مثل كلوريد **الأمونيوم**، نترات **الأمونيوم**، كلوريد **الكالسيوم**. حيث تحدث تأثيرها المدر نتيجة الحموضة في الجسم. إن **أيونات الأمونيوم** في الكبد تتحول إلى **اليوريا** حيث لها التأثير المدر حيث تصطحب معها كمية مناسبة من الماء و أيضا أيونات الكلوريد تطرح مع كمية من الماء.

٦- المدرات المهيجة: تسبب **التهيج** للخلايا الظهارية المبطنة للكبيبات الكلوية حيث تزود درجة النفاذية و بالتالي تزود ترشيح الكبيبات وتشكل البول. الزيوت الطيارة)

التربنتين(، الكانثريدين هذه المجموعة لا تستخدم في حالات الإصابات الكلوية.

- المدرات الثانوية)المدرات الحديثة(: تسبب الإدرار بطريقة غير مباشرة وذلك بزيادة تدفق تيار الدم إلى الكلى عن طريق التأثير المباشر على القلب و الأوعية الدموية. لذا تدعى بمدرات الجهاز الدوري.

1- مدرات الجهاز الدوري:

آ- جلوكوسيدات القلب: وتشمل الدجتاليز، الستروفانسس و العنصل. تستخدم فقط في حالات أمراض القلب **لتحسن** الدورة الدموية و لتزيد من قوة القلب.

ب- الزانسين: وتشمل الكافيين، الثيوفيللين و الثيوبرومين. تأثيرهم المدر يعزى بسبب زيادة قوة وكفاءة القلب وتحسين الدورة الدموية وبالتالي يؤدي إلى زيادة **الترشيح** من الخلايا الكبيبية .

مجموعة الزانسين تستعمل في حالات **هبوط** القلب.

الغرض من استعمال المدرات البولية:

- لإزالة السوائل الزائدة المجتمعة في تجاويف الجسم المسببة بالاستسقاء.

- تنشيط القلب في الحالات المرضية وذلك عن طريق زيادة طرح البول وتخفيف الضغط الزائد من السوائل.

- لإزالة المواد السامة، - لتخفيف الحرارة الغير طبيعية بالجسم كما في حالات الحمى.

- خافضة للضغط الدموي، - استسقاءات الحمل، الكلى، الاستسقاءات الناتجة بعد العمليات الجراحية.

مضادات الإدرار

عبارة عن العقاقير التي تستعمل لتقلل كمية البول المطروحة وهي عبارة عن:

- تقلل من ترشيح الكبب الكلوية، - تزود من امتصاص الماء من الأنابيب الكلوية.

1- مفرزات الهرمون المضاد للإدرار: يفرز من الفص الخلفي للغدة النخامية وهو مسؤول عن التحكم بامتصاص الماء بواسطة الأنابيب الكلوية. افرازه يعتمد على الضغط الأزموزي في البلاسما، فعندما **يزداد تركيز الالكتروليت** تنبه الغدة النخامية لتفرز الهرمون المضاد للإدرار فتقلل ارتشاح الماء بسبب انقباض في أوعية **الكلى** فيقل الترشيح وينتج قلة البول الذي يسببه تركيز الشوارد في البلاسما.

من أمثلة الأدوية التي تزود من إفراز الهرمون المضاد للإدرار: النيكوتين، الفينوباربتون، المورفين و الداي ميركابرول.

2- العوامل التي تثبط الأنابيب الكلوية: عبارة عن العوامل التي تعوق طريق النقل خلال خلايا الأنابيب الكلوية للأدوية الأخرى و بالتالي تؤدي إلى تأخير الامتصاص عن طريق المنافسة. مثال ذلك حمض البارا أمينو هبيورك يثثبط نقل البنسلبن ويؤخر اطراحه من الأنابيب الكلوية مما يسبب ارتفاع في مستوى البنسلين في الدم.

مضادات ومفرزات حمض البولة:

عبارة عن الأدوية التي تستعمل لمعالجة داء الملوك الناتج عن خلل في استقلاب حمض البولة حيث يرتفع مستواه في الدم ويقل اطراحه، حيث يترسب في المفاصل مسببا اضطراب وآلام شديدة. الأدوية المستعملة في هذه الحالة:
الكوليشين، السنكوفان، البروبنسيد ومشتقات السالسيلات معظم هذه الأدوية مضادات ومفرزات حمض البولة بأن تتدخل مع تخليق حمض البولة وزيادة سرعة اطراحه إضافة إلى تأثيرها كمسكن ومضادة للالتهابات.

مسكنات الجهاز البولي:

عبارة عن الأدوية التي تستعمل لإزالة أو تخفيف تهيج الجهاز البولي والتأثير المسكن بواسطة:

- إزالة مسببات تهيج الجهاز البولي مثل أدوية المضادات الحيوية والسلفانوميد.
- تخدير الغشاء المخاطي للجهاز البولي خاصة في حالات المغص الكلوي مثل

مطهرات الجهاز البولي:

عبارة عن الأدوية التي تستعمل لمعالجة الإصابات الجرثومية للجهاز البولي وتقسم إلى:

- الأدوية التي تستعمل لتغير البول من الحموضة إلى القلوية وتدعى قلويات البول أو إعطاء أدوية معاكسة وتدعى محمضات البول حيث أن تغير درجة البهاء للبول إلى الجهة المعاكسة تؤثر على الكائنات الجرثومية الموجودة في الجهاز البولي حيث تمنع وتوقف نمو وتكاثر الجراثيم.

الهدف الرئيسي من استعمال قلويات البول أثناء إعطاء مركبات السلفانوميد لمنع تكون وترسب بلورات السلفا و لتساعد في انحلال السلفانوميد.

- أدوية تعطي مواد مطهرة أثناء عملية الإطراح علاوة على أن هذه الأدوية بحد ذاتها غير مطهرة. مثال ذلك الهكسامين يطرح على شكل الفورمالدهيد وهذا الأخير له تأثير مطهر.

الهكسامين: بلورات عديمة اللون والرائحة تذوب بالماء والكحول، في حالة البول الحامضي يسبب الإدرار وله تأثير مطهر حيث يتحول إلى الفورمالدهيد.

الأربيوتين: عبارة عن جلوكوسيدات له تأثير مطهر وموقف لنمو وتكاثر الجراثيم.

- المطهرات البولية الخاصة: أدوية السلفانوميد مثل السلفاديميدين، السلفاسوميدين. هناك أيضا المضادات الحيوية التي تطرح عن طريق البول وتكون لها تأثير مطهر وخاصة واسعة الطيف)سيبروفلوكساسين(.

معوضات الالكتروليت

يجب أن تعوض السوائل و الالكتروليت المفقودة بإعطاء محاليل الالكتروليت مثل إعطاء محلول كلوريد الصوديوم عن طريق الوريد.