جامعة تكريت / كلية الزراعة

# صحة الحيوان وامراضه / العملي

## المحاضرة السابعة 2022

# طرق اعطاء الدواء

م.م.مهيمن عبد السلام محمد

مدرس المادة

م.م مهيمن عبد السلام محمد الدرويش

# طريقة إعطاء الدواء

**أ- بالفم :**

- طريقة سهلة
- تستخدم بكيفية خاصة في علاج الإصابات المعوية
- تستخدم أيضا لمتابعة العلاج ( أي بعد إعطاء الجرعات الأولى عن طريق الحقن يواصل العلاج بالفم).

إذا كان إعطاء الدواء بالفم من اجل معالجة إصابة بدنية عامة فان هذه الطريقة ربما تسببت في فقدان نسبة كبيرة من العقار بدون ان يستفيد منها الحيوان. كما أنها تؤثر على الفلورا الميكروبية الطبيعية في الجهاز الهضمي وهذا هام في الحيوانات المعشبة.

**ب- بطريقة الحقن:**

- تعطي المضادات الميكروبية أحيانا بحقنها في العضل وهذه طريقة سهلة أيضا ولكنها قد تحتاج إلى إمساك الحيوان والسيطرة عليه حتى يمكن حقنه.
- ويتم امتصاص المضادات الميكروبية المعطاة بهذه الطريقة سريعا من مكان الحقن. ولذا فأنها تستخدم في علاج الإصابات البدنية العامة والداخلية.
- أحيانا تعطي مضادات الميكروبات بالحقن في الوريد مما يؤدى إلى تركيز المضادات في الدم بصورة فورية ويستخدم هذا الأسلوب في الحالات التي تتطلب ذلك وحسب نوع الدواء.

**جـ - العلاج الموضعي:**

يستخدم لعلاج الجروح والإصابات الجلدية الموضعية ومن عيوب العلاج الموضعي انه يساعد على حدوث حساسية للدواء وكذلك يساعد على نشوء مقاومة للدواء من قبل الميكروب.

**د- لبوسات المهبل او الرحم:**

تستخدم مضادات الميكروبات ايضا في صورة مستحضرات تسمي لبوس Intra-uterine Boluses توضع مباشرة في الرحم او المهبل وذلك لعلاج التهابات الرحم والمهبل ورغم ان هذا علاج موضعي فان نسبة من الدواء قد تجد طريقها الى الدورة الدموية.

**هـ – العلاج داخل الضرع:**

تعطي مضادات الميكروبات مباشرة داخل الضرع (اى بحقنها في نسيج الضرع عن طريق حاقنات يتم ادخالها في حلمة الضرع) وتستخدم هذه الطريقة لعلاج التهاب الضرع وهذا ايضا علاج موضعي ولكن الدواء قد يجد طريقة الى الارباع غير المعالجة وكذلك الى داخل الدورة الدموية.

## 2– طريقة امتصاص الدواء:

تتوقف على نوع الدواء والجرعة وكيفية تركيبه وإعطاءه الدواء ونوع الحيوان وطريقة تمثيل الدواء فمتى يمكن للدواء ان يحقق تركيزا عاليا في الدورة الدموية فلابد من إعطاء الجرعة المناسبة منه وتجدر الاشارة إلى ان إعطاء مضادات الميكروبات بكمية قليلة في العلف لا تحقق تركيزا كافيا للأغراض العلاجية بالدم.

و **أسرع طريقة** لتحقيق امتصاص الدواء والوصول الى تركيز عالي بالدم هي إعطاءه عن طريق الحقن في الوريد من ناحية أخرى تختلف سرعة امتصاص الدواء حسب المواد المركبة له او الحاملة له فمثلا بنسلين الصوديوم او بنسلين البوتاسيوم كلاهما سريع الامتصاص اما البنسلين المضاف أليه مخدر بروكين Procaine Penicillin فان امتصاصه بطئ وينطبق ذلك ايضا على المضادات الحيوية الحاوية على الزيوت وعلى بعض تركيبات السلفا (مثل Sulfamethazine bolus) من ناحية أخرى فان المضادات الذائبة في ا لماء يمتصها الجسم بطريقة اسرع من مكان الحقن مقارنة مع المضادات المذوبة في الزيت. كما ان مصطلح الحركة الدوائية Pharmacokinetic في الجسم، والتي تتضمن كل من عمليات الامتصاص، والتوزيع، والتمثل الغذائي، والإخراج، والمتغيرات الفزيائية والكيميائية للدواء، والتي تعجل من مروره خلال جدران الخلايا لعمل التأثير المطلوب.

## 1– امتصاص الدواء Drug Absorption

للوصول للتأثيرات الفعالة للدواء يجب للعقار الوصول الى أنسجة الجسم المختلفة سواء كانت هذه خارجية أو داخلية او الى اجزاء يصعب فيها الوصول بالتراكيز الفاعلة. وكذلك بأبسط الطرق التي ترتبط مع أنسجة الجسم، ومع ذلك فان العديد من المضادات لا تصل للجسم بهذه

السهولة، ولذلك قد يكون تأثير الدواء موضعياً، أو عاماً، وهذا التأثير لا يمكن أن يعمل إلا بعد أن يتم امتصاص الدواء.

تتم عملية الامتصاص بعد مرور الدواء عبر جدار الخلية الذي تحتوي على الفوسفور ومن ثم تسمى بالفوسفوليبديات Phospholipids بالإضافة إلى البروتين الموجود في الخلية، وهذا الجدار له خاصية شبه نفاذية Semi permeability التي تسمح لبعض المواد بالنفاذ من خلاله سواء داخل الخلية أو إلى خارجها. ويعبر الدواء الى أغشية الخلايا بعدة طرق:

أ- الانتقال من المناطق الأكثر تركيزاً إلى المناطق الأقل تركيزا.

ب- الانتقال النشط حيث تعبر او تخرج الأدوية من الخلية بفعل حاملات متخصصة موجودة في غشاء الخلية. كما أن الأدوية التي يتم تناولها عن طريق الفم يتم امتصاصها بشكل جزئي في المعدة، ودرجة امتصاص الدواء في هذه الحالة يعتمد على مجموعة من العوامل.

1- الخواص الفيزيائية والكيميائية للدواء.

2- كمية الغذاء في المعدة ونوعيته.

3- شكل الدواء اي صلب ام مشروب.

4- درجة حمضية المعدة أو القلوية.

**5- وجود مواد او عوامل ممكن ان ترسب او تمنع امتصاص الادوية.**

يتم امتصاص معظم الأدوية التي تؤخذ عن طريق الفم وبعدها يدخل الدواء إلى الدورة البابية الكبدية Portal circulation حيث تتم عمليات التمثيل الغذائي لهذا الدواء، وبعد ذلك إلى الدورة الدموية العامة مقارنة بالجرعة المعطاة عن طريق الحقن. وقبل عملية الامتصاص وظهور التأثير العلاجي تمر فترة زمنية تسمى بفترة التأخر أو التباطؤ البيولوجي Biological lag وهذا التأخير قد يستغرق دقائق أو ساعات وربما ايام لظهور نتائج المعالجة.

## 2- التمثيل الغذائي للدواء Drug metabolism

عمليات الأيض او التمثيل الغذائي للدواء وفيها يتعرض الدواء داخل الجسم لبعض التغيرات، حيث يتحول من الشكل الفعال إلى الشكل الغير الفعال او الاقل فعالية، ويعني هذا أن الدواء يتحول داخل الجسم إلى صور ومواد أخرى قد تكون ذائبة في الماء وسهلة الخروج من الجسم. وفي العادة معظم عمليات التمثيل تتم في الكبد بفعل مجموعة من الإنزيمات التي تؤكسد Oxidation او تختزل Reduction، وبالخصوص الأدوية التي تذوب في الدهون Lipid soluble وبعض الأدوية تمثل في الرئة أو الكلى أو الأمعاء. وهذه العملية تعود إلى الدواء نفسه او الى الحيوانات، مما يجعل هذه الاختلافات بين الحيوانات في طرق تحويلها للدواء في الجسم مختلفة وبالتالي يمكن ان نوجزها في: -

1- العوامل الوراثية التي تختلف من حيوان الى اخر.
2- عمر الحيوان الذي يؤثر في الكفاءة **الدوائية**.
3- استخدام ادوية أخرى قد تتداخل في فعاليتها مع هذا الدواء مما يزيد أو يقلل من كفاءتها.
4- وجود بعض الممرضات القادرة على تفكيك وتكسير الدواء في الامعاء.
5- وجوب التأكد من وظائف الكبد في التخلص من الدواء قبل المعالجة.
6- القدرة الكيميائية للدواء.
7- نوع الدواء الصيدلاني.
8- والجرعة الموصي بها.

وتختلف تأثيرات الدواء بين الحيوانات بعضهم البعض، باختلاف المرحلة العمرية، ومعدلات التمثيل ووزن الجسم والتطور في المخ، وتأثيرها عند الذكور والإناث يرجع الى الاختلاف الهرموني، والإنزيمات لدى كل منهما وربما تحدث حالة من التحمل وتعني عدم قدرة الجسم على التفاعل مع الدواء أو الحساسية منه. إن الدواء ليس جرعة، أو كبسولة تعطى للحيوان المريض، فبعض الادوية قد تؤثر على الوصلات العصبية بتغير جرعة العلاج، ومن

هذا المنطلق معظم الأدوية لها تأثيرات وأعراض جانبية Side effects ربما تقل مع الوقت او تزيد.

## 3- توزيع الدواء Drug distribution

عملية الامتصاص يصل بها الدواء إلى الدورة الدموية بشكل مباشر أو عن طريق الكبد بعد أن تكون عمليات التحولات البيولوجية للعقار قد تمت كما سبق وأشرنا. وفي هذه المرحلة يتوزع العقار بين السوائل الموجودة داخل الخلية Intracellular أو الموجودة خارجها Extracellular، ويكون مروره من الدم إلى الأنسجة مروراً سريعاً. ويتوزع الدواء على أعضاء الجسم ليصل في النهاية إلى مستقبلاته التي يمارس تأثيره الفارماكولوجي من خلالها. ومعظم الأدوية تعتمد في تأثيرها على المستقبلات على تركيز السائل المحيط بالمستقبل. ويصل العقار إلى أماكنه عن بواحد من ثلاثة طرق: انتقال سلبي Passive diffusion حيث تنتقل جزيئات الدواء من التركيز الأعلى إلى التركيز الأدنى، وهذه الحالة لا تتطلب أي نوع من الطاقة. أو عن طريق الانتشار الميسر Facilitated diffusion حيث يرتبط جزيء الدواء بجزيء من البروتين يعمل على مروره خلال غشاء الخلية حتى يدخلها، ولا يحتاج الأمر إلى أي نوع من الطاقة، ومن الأدوية التي تمر بهذه الطريقة الدوبامين والمورفين. أما الانتشار الثالث فيتم بالانتقال النشط Active transport حيث تنتقل جزيئات الدواء من التركيز الأدنى إلى التركيز الأعلى، وبالتالي فهو انتقال يتطلب طاقة ليعمل عكس هذا التركيز، كما لو كان يسبح ضد التيار.

ويتحدد توزيع الأدوية عبر أنسجة وأعضاء الجسم المختلفة على التغذية الدموية الموجود في هذه المناطق، فالأعضاء ذات التغذية الدموية الكثيرة يكون توزيع العقار فيها أكبر من تلك ذات التغذية القليلة، ويصل تركيز العقار فيها إلى الحد المطلوب خلال دقائق معدودة. وبعض المناطق توجد بها حواجز تمنع وصول الأدوية إليها، بما في ذلك المخ أو المشيمة. كذلك يتأثر توزيع الدواء في الجسم على الخصائص الفيزيائية والكيميائية للدواء.

كما يتأثر توزيع الدواء على مدى قابليته للذوبان في الدهون التي تحدد قدرة العقار على الارتباط ببروتينات البلازما. كما تؤثر الحمضية (PH) على عملية التوزيع، فالعقاقير الحمضية

تميل دوماً للتراكم في الأماكن التي يكون فيها معدل الـ (PH) عالياً (أي الأماكن القلوية) بينما تتراكم الأدوية القلوية في المناطق التي ينخفض فيها الـ (PH) (أي الأماكن الحمضية).

م.م. مهيمن عبد السلام محمد