

جامعة حماة  
كلية طب الأسنان

مقرر علم الأدوية

العقاقير التي تؤثر على الجهاز التنفسي

الدكتورة سلوى الدبس

العام الدراسي 2020

## لمحة عن أمراض الجهاز التنفسي :

تشمل أمراض الجهاز التنفسي كل من: الالتهابات الرئوية، التهاب القصبات والقصيبات، التهاب الرغامى، التهاب الحنجرة.

هذه الالتهابات تحصل بواسطة المهيجات الكيميائية، التحسس، الجراثيم و الفيروسات والطفيليات الرئوية، كل هذه الأمراض تسبب إعاقة في سرعة التنفس وعمقه، فهي إما أن تثبط أو تنشط مركز التنفس في النخاع المستطيل.

الوظيفة الأساسية للتنفس: عبارة عن تبادل الأوكسجين وطرح غاز الكربون هذا التبادل يتم عبر أغشية الحويصلات الرئوية.

## تنقسم العقاقير التي تؤثر على الجهاز التنفسي إلى 5 مجموعات:

- 1) العقاقير التي تتدخل في سرعة وعمق التنفس وتدعى (منشطات الجهاز التنفسي).
- 2) العقاقير التي تؤثر على ألياف العضلات الملساء للشعب الهوائية وتدعى (مرخيات الشعب الهوائية أو موسعات الشعب الهوائية).
- 3) العقاقير التي تزود إفرازات الشعب الهوائية وتدعى (المنفثات أو المقشعات).
- 4) العقاقير التي تؤثر على مركز السعال فتثبطه وتدعى (مسكنات أو مهدئات السعال).
- 5) العقاقير التي تؤثر على الجراثيم والطفيليات والديدان التي تصيب الجهاز التنفسي (مطهرات الجهاز التنفسي).

## أولاً: منشطات (منبهات) الجهاز التنفسي.

تستعمل منشطات الجهاز التنفسي في حالات هبوط التنفس الناتج عن المخدرات العامة أو التسمم بالمورفين، أو الباربيتوريت، أو في حال الاختناق بالغازات بحيث تسرع من معدل التنفس عن طريق تنشيط مركز التنفس.

تقسم إلى :

### ❖ المنشطات المباشرة وتقسم إلى :

#### أولاً: المنشطات الغازية المباشرة:

هي عبارة عن مزيج من الأوكسجين وثنائي أكسيد الكربون، يدعى الكاربوجين، يُعبأ في أسطوانات خاصة تحتوي على 95% أوكسجين و 5% ثاني أكسيد الكربون. طريقة عمله: الكاربوجين ينبه مباشرة مركز التنفس بينما التركيز العالي والمستمر منه يثبطه، يستعمل بعد اعطاء المخدرات والمنومات، في حالات التسمم بالغازات، حالات الدوخة، حالات التهاب الرئتين الشديد، في حالات الإصابات القلبية و احتقان الأوردة الدموية الفجائية، و في حالات الاختناق والغرق.

#### ثانياً: المنشطات الدوائية المباشرة:

تعمل مباشرة على مركز التنفس ومركز انقباض الأوعية الدموية فتسبب سرعة التنفس وتجعله عميقاً، نذكر منها:

1- النيكثاميد (الكورامين): يعتبر من مشتقات البيريدين، ينبه مركز التنفس ويجعله عميقاً وفي الجرعات الكبيرة يسبب تشنجات، كذلك ينبه المستقبلات الكيماوية بالجسم السباتي فيؤدي إلى زيادة حساسية مركز التنفس لغاز ثاني أكسيد الكربون، ويسبب انقباض الأوعية الدموية السطحية مما يرفع ضغط الدم مؤقتاً.

من استعملاته : ينشط مركز التنفس وله تأثير قوي في حالات التسمم بالمورفين وهيدرات الكلورال وليس له تأثير في حالات التسمم بالباربتيوريت.

2- الكافئين والايفيدرين والامفيتامين و الدوكسابرام من منبهات الجهاز العصبي المركزي والذي بدوره ينشط مركز التنفس.

3- الضواد التنافسية للمجموعة المخدرة (المورفين، المبيريدين والميثادون) مثل النالوكسون.

النالوكسون: هو ترياق ضد افیوني.

من استعملاته : معاكسة التثبيط العصبي المركزي والتنفسي الناجم عن فرط جرعة الأفيون، معاكسة تثبيط الوليد المسبب بتناول الحوامل للأفيونات، علاج السبات المجهول السبب، حالياً تجرى عليه دراسات لاستخدامه في علاج الصدمة وحالات تناول الكحول، كما أنه يعتبر مضاد للكآبة.

### ❖ المنشطات الغير مباشرة:

هذه العقاقير لها تأثير مخرش للأغشية المخاطية (الفم، الأنف، المعدة، الأمعاء) كذلك تخرش الجلد حيث تنبه نهايات الأعصاب الحسية وبدورها تنشط مركز التنفس عكسياً. وتشمل:

1- منبهات المستقبلات الكيميائية في الأجسام السباتية والأبهرية مثل ثاني أكسيد الكربون، واللوبيلين.

2- مخرشات الأغشية المخاطية للسبيل التنفسي التي تحدث تنبيهاً عكسياً للمراكز النخاعية خاصة المركز التنفسي مثل:

- الكحول: المطبق على الغشاء المخاطي للفم والأنف.

– ماءات وكربونات الأمونيوم: استنشاق أبخرة الأمونيا تنبه الأعصاب الحسية في مجرى قناة التنفس والتي ينتج عنها عكسياً تنبيه مركز التنفس و مركز انقباض الأوعية الدموية.

## ثانياً: موسعات الشعب الهوائية.

تدعى مضادات التقلص أو مضادات الذبحة الصدرية، وهي عبارة عن العقاقير التي تعمل على توسيع القصبات والقصيبات الهوائية، وتستعمل لعلاج المرضى المصابين بأمراض الانسداد الرئوي مثل الربو الشعبي كما تستعمل لتخفيف أو إزالة الذبحة الصدرية. حيث أن الشعب الهوائية تضيق أو تسد بواسطة ارتشاحات الأغشية المخاطية ووجود هذه الارتشاحات مع تقلص عضلات الشعب الهوائية ونقص التروية الدموية للقلب تسبب الذبحة الصدرية.

تتغذى عضلات الشعب الهوائية بأعصاب الجهاز العصبي الودي والجهاز العصبي النظير الودي.

وإن تنبيه أعصاب الجهاز الودي يؤدي إلى ارتخاء العضلات الملساء للشعب الهوائية وبالتالي توسع الشعب الهوائية، بينما تنبيه الأعصاب النظير ودية يؤدي إلى تقلص العضلات الملساء للشعب الهوائية وبالتالي تضيق الشعب الهوائية.

من موسعات الشعب الهوائية نذكر مايلي:

**1: منشطات الجهاز الودي:** وتشمل مركبات الكاتيكول أمين.

الأدرينالين: ينشط مستقبلات ألفا وبيتا و بالتالي يؤدي إلى توسيع الشعب الهوائية، لكن النور أدرينالين ينشط مستقبلات ألفا فقط لذا فهو لا يوسع الشعب الهوائية.

ومن موسعات القصبات أيضاً المنشطات الودية الأمينية:

الإيفدرين: يعطى عن طريق الفم ويشارك أحياناً مع الأدرينالين يؤثر على مستقبلات ألفا وبيتا وينبه الجهاز العصبي المركزي يعطى تحت الجلد، وبالعضل، وبالوريد في حالات الصدمة.

كذلك تستخدم أيضاً مركبات السالبوتامول، وهي كسوبرينالين كموسعات للشعب الهوائية.

**2: مثبطات الجهاز النظير ودي:** تشمل قلويدات الأتروبا بلادونا مثل الأتروبين،

الهيوسيامين والهيوسين، حيث تمنع التقلصات وذلك عن طرق تثبيط الجهاز النظير ودي المسبب لانقباض الشعب الهوائية.

### **3- العقاقير التي تؤثر موضعياً على الشعب الهوائية:**

1- **النتريت:** يرخي العضلات الملساء للشعب الهوائية، الحوصلة الصفراوية، الحالب،

عضلة الرحم، المعدة والأمعاء وكذلك يوسع الأوعية الدموية فيسبب انخفاض ضغط الدم.

يستعمل بشكل نترات الصوديوم، يعطى عن طريق الاستنشاق حيث مفعوله سريع وقوي.

2) - **الثيوفيلين، الأمينوفيلين، الثيوبرومين:** الثيوفيلين و الأمينوفيلين لهما أهمية

في ارتخاء العضلات الملساء للشعب الهوائية ومعالجة الذبحة الصدرية وكمنشط للجهاز

العصبي المركزي.

الثيوفيلين: موسع قسبي.

استعمالاته: يستخدم كموسع قسبي عند المريض المصاب بالربو أو بالالتهاب القصبات

المزمن، يستخدم لعلاج توقف التنفس أو بطء القلب عند المواليد.

3) - **الكورتيكوستيروئيدات (مضادات التهاب ستيروئيدية):** مثل البريدنيزيلون تعتبر

مضادات الالتهاب الستيروئيدية من مزيلات الاحتقان؛ حيث تسبب تخفيف صعوبة

التنفس عن طريق نقصان في انتباج الأغشية الطلائية (الظهارية) والمخاطية وتسبب انكماش

في الأغشية المخاطية المنتجة في المجاري التنفسية في حالة التحسس أو الإصابات الفيروسية وتستعمل على شكل بخاخ أو عن طريق الفم.

البريدنيزيلون: سيترويد قشري مضاد للاحتقان والالتهابات، استعماله: علاج بعض الأمراض الهضمية والتنفسية والغدية الصماوية والجلدية و الأمراض الدموية و الورمية و الأرجية، علاج التهاب الملتحمة، علاج الأذية القرنية الناجمة عن الحروق الكيماوية أو الحرارية أو الإشعاعية أو الأذية الثاقبة بجسم أجنبي.

4- **مجموعة الساليسيلات**: من مضادات الالتهاب اللاستيروئيدية، تستعمل

كمضادات التهاب وخافضات للحرارة مسكنات محيطية للآلام وتستعمل في معالجة الالتهابات الرئوية.

5- **المضادات الهستامينية**: الهستامين يسبب تضيق الشعب الهوائية أثناء افرازه

وحدوث الحساسية بينما المضادات الهستامينية لها تأثير موسع للشعب الهوائية، ولها تأثير مخدر موضعي ومسكن للجهاز العصبي المركزي وتفيد في حالة السعال. من هذه المضادات الهستامينية:

ديفين هيدرامين، فيكسوفينادين، لوراتيدين: يعطى مع مركبات

الكورتيكوستيروئيد حيث يخفف الإفرازات في الشعب الهوائية.

أسس معالجة الربو :

الربو: هو مرض التهابي مزمن يصيب المجاري التنفسية ويتميز بحدوث نوبات تقبض

قشبي مما يسبب قصر نفس، سعال، ضيق صدر، وزيز، تنفس سريع.

وقد يكون الربو مستمراً أو قد يحدث بشكل متقطع، والربو المستمر هو الأخطر.

يحدث التشنج القشبي في الربو بسبب:

1-تقبض العضلات الملساء للقصبات.

2- حدوث التهاب في جدار القصبات مما يؤدي لحدوث توذم وانتفاخ مخاطية القصبات.

3- زيادة إنتاج المخاط والمفرزات القصبية.

مع الانتباه أنه لا يوجد علاج شافٍ للربو، وجميع الأدوية المستخدمة تهدف إلى تخفيف الأعراض وتحسين نمط حياة المريض ، وانقاص النوبات وتقليل الحاجة لدخول المشفى.

1- اعطاء موسعات الشعب الهوائية ( الشادات الأدرينرجية مقلدات B2):

وهي إما أن تكون سريعة وقصيرة الأمد مثل **تيربوتالين** و**سالبوتامول** و**الأدرينالين** تُعطى في حالات الربو الحادة يبدأ تأثيرها خلال 5 دقائق ويستمر 3-5 ساعات فقط.

ملاحظة: قل استعمال الأدرينالين في معالجة الربو لأنه شاد(ناهض) ودي لكل المستقبلات الأدرينرجية في الجسم فيسبب عدة آثار جانبية لأعضاء الجسم مثل: تسرع القلب وارتفاع سكر الدم وارتفاع ضغط الدم

أو بطيئة التأثير وطويلة الأمد مثل السالميتيرول والفورموتيرول تستخدم في السيطرة طويلة الأمد والوقائية للربو المزمّن، مدة تأثيرها حوالي 12 ساعة.

2- إعطاء الكورتيكوستيروئيدات السكرية الاستنشاقية مثل **بيكلوميثازون** ، **موميثازون**

آلية تأثير الكورتيكوئيدات في علاج الربو:

- تخفف الالتهاب بتثبيط الحمضات والبالعات واللمفاويات التائية.
- تقلل الوذمة في جدار في جدار القصبات.
- تقلل النفوذية الشعرية في الأوعية الدموية فتمنع وصول الوسائط الالتهابية إلى القصبات.
- تثبط تحرر اللوكوترينات.

3- الأدوية البديلة: تستعمل هذه الأدوية إذا لم يتحمل مريض الربو الجرعات العالية من

مضادات الالتهاب الستيروئيدية بسبب آثارها الجانبية(ارتفاع ضغط الدم، ارتفاع سكر الدم، زيادة الوزن بسبب احتباس السوائل، هشاشة العظام، تثبيط المناعة) فيتم إنقاص جرعة

الكورتيكوستيروئيد وإضافة دواء بديل مثل حاصرات اللوكوترينات(زافيرلوكاست ،  
مونتيولوكاست) ، الحاصرات الكولنرجية (أبراتروبيوم) ، الثيوفيلين ومشتقاته ، كرومولين.  
ملاحظة: الشادات الأدرينرجية تسبب توسع القصبات لكن لاتعالج الالتهاب في الشعب  
الهوائية ، بينما الكورتيكويديتات تعالج الالتهاب في الشعب الهوائية لكنها لا تملك أي تأثير  
موسع قسبي.

### ثالثاً: المنفثات (المقشعات)

تزيد هذه العقاقير من سيولة وكمية افرازات الغدد المخاطية في القصبات والقصبيات ؛ ليتم طردها  
بواسطة السعال لأن بعض هذه العقاقير ينبه مركز السعال.  
يمكن تقسيمها إلى نمطين :  
أ- منفثات مركنة.  
ب- منفثات منبهة.

#### أ- المنفثات المركنة :

تستعمل من أجل تلطيف المخاطية التنفسية الملتهبة بتنبيهه إفراز المخاط الواقي من الخلايا  
الإفرازية في الطرق التنفسية فتزيد بالتالي سيولة القشع وتساعد على طرحه بفعل السعال نذكر  
منه :

✓ **المقشعات القلوية:** مثل سترات الصوديوم والبوتاسيوم واسيتات الصوديوم والبوتاسيوم  
التي تزيد من المدخر القلوي فيطرح القسم الزائد من خلال الغدد في الشعب الهوائية مما  
يسبب تبيهاً لهذه الغدد فتفرز المخاط الواقي كما تساهم هذه الأدوية في إذابة المخاط او  
القشع.

✓ **المقشعات المغشية:** تنبه النهايات العصبية الحسية في المعدة مسببة منعكساً ينتج عنه  
زيادة الإفرازات القصبية وهي في الجرعات العالية هي أدوية مقيئة. نذكر منها :

- صبغة عرق الذهب : جذور النبات الجافة تحتوي قلويدات هامة لها التأثير المهيغ للمعدة هما : قلويد الأميتين ، وقلويد السايكوترين ، تستعمل خلاصة بودرة عرق الذهب بشكل صبغة أو شربات تعمل كمنفث موضعي ومركزي في الجرعات الصغيرة و في الجرعات الكبيرة تسبب القيء و التعرق حيث تعمل كمضاد لارتفاع الحرارة.

- الأمونيا : تستعمل بشكل كلوريد الأمونيوم لها تأثير عكسي تسبب زيادة إفراز الغدد التنفسية عن طريق التهيج الموضعي للمعدة التي تُسبب عكسياً عن طريق العصب التائه وكذلك يزداد نشاط أهداب الأغشية المخاطية مما يسبب طرد الإفرازات خارجاً.

✓ **المقشعات الملحية** : تعطى فمويّاً في حالة التهاب القصبات المزمن المتزامن مع القشع

المتماusk. نذكر منها يودور البوتاسيوم.

يودور البوتاسيوم : بعد امتصاصه يطرح عن طريق الغدد التنفسية وقد وجد ان أيونات اليودور لها تأثير مهيغ للغدد التنفسية بحيث تزيد الإفرازات وتجعلها بحالة سائلة مما يسهل طرحها خارجاً عن طريق السعال.

يودور البوتاسيوم يستعمل فقط في التهابات الشعب الهوائية المزمنة وفي حالات السعال الجاف ولا يستعمل في الحالات الحادة وذلك بسبب تأثيره المخرش.

## **ب- المنفثات المنبهة.**

هي أدوية تعمل على تصحيح المخاطية الملتهبة بشكل مزمن ، تستعمل هذه الأدوية في علاج

خراجات الرئة والتهاب الشعب الهوائية المزمن وتشمل :

- الكريزول ، هيدرات التربين ، زيت الأوكالبتوس.

## العوامل الحالة للمخاط: عبارة عن عوامل تساعد في تسييل الإفرازات القصبية اللزجة

فتحسن الكفاءة العلاجية للمقشعات ونذكر منها:

-كاربوسيستئينين: دواء حال للقشع ، يستخدم عند مرضى المفرزات القصبية المخاطية اللزجة.

- البروم هيكسين: ينقص لزوجة الإفراز القصي بنزع عديد السكاريد المخاطي.

## رابعاً: مهدئات السعال.

السعال هو ردة فعل يقوم بها الجسم بعد دخول مادة غريبة إلى الجهاز التنفسي أو نتيجة حدوث أخماج ضمن المجاري التنفسية ، يهدف منعكس السعال لطرده الجسم الغريب سواء كان كائن حي أو غيره.

طريق منعكس السعال: تتوضع مستقبلات السعال في البلعوم والحنجرة والرغامى والشعب الهوائية والرئتين وغشاء الجنب حيث تنشأ نبضات السعال من تخريش الطرق التنفسية وتمر من خلال الألياف الواردة في العصب الحائر إلى مركز السعال في النخاع المستطيل.

يُقسم السعال إلى نوعين: سعال منتج، وسعال جاف.

السعال المنتج هو السعال الذي يترافق بزيادة إنتاج كميات كبيرة من القشع.

السعال الجاف وهو السعال الذي لا يترافق بزيادة إنتاج المفرزات القصبية ولا بإنتاج القشع ، وهو غالباً سعال ناجم عن حالة تحسسية.

ملاحظة: في علاج السعال المنتج يجب اخراج القشع من المجاري التنفسية لأن القشع وسط ملائم لنمو الجراثيم من خلال استخدام المقشعات مثل بروم هيكسن ، كاربوسيستئينين ، ومضادات السعال المحيطية ، ولا يجوز إعطاء كابتحات السعال المركزية في السعال المنتج لأنها سوف تسبب تجمع القشع في الرئتين مما يسبب نمو جرثومي وانتان رئوي.

أما في علاج السعال الجاف يمكن استخدام كابتحات السعال المركزية مثل  
ديكستروميثورفان ، كودئين.

مضادات السعال هي المركبات التي تعمل على تثبيط وتخفيف السعال أو إيقافه كلياً وتقسم  
إلى:

### 1- مضادات السعال المحيطية:

وهي التي تنقص ورود التنبيه من مستقبلات السعال في المجاري التنفسية وتتضمن:

– المطريات وتعطى على شكل أقراص مص و عادة تخلص من السعال الذي سببه التهاب  
الحلق والبلعوم مثل أقراص العرق سوس ، والعسل والغليسرين.

– استنشاق البخار في حالة التهاب القصبات مثل المانثول الذي يفرز المخاط الواقي.

### 2- مضادات السعال المركزية:

وهي أدوية تثبط السعال بفعل مباشر مركزي وتصنف إلى مضادات سعال مخدرة وغير مخدرة.

مضادات السعال المخدرة: 

ليست شائعة الاستعمال لهذا الغرض بسبب خواصها المدمنة وتتضمن: المورفين، الهيروئين،  
هيدروكلوريد المورفين الثنائي، فوسفات الكودئين، دي هيدروكودينون، فولكودئين.

مضادات السعال الغير مخدرة. 

– ديكستروميثورفان: مثبط للسعال.

استعماله: علاج السعال الناجم عن انتانات السبيل التنفسي العلوي الفيروسية الخفيفة أو  
الناجم عن استنشاق الأبخرة المخرشة، فعال لتثبيط السعال المزمن **الغير منتج للقشع**.

– ناركوتين: هو قلويد أفيوني طبيعي ذو خواص مضادة للسعال بالدرجة الأولى.

في حالة السعال الرطب يتم استعمال الأدوية المقشعة التي تسهل نزع إفرازات السبيل التنفسي فتصبح نوبات السعال أقل تواتراً ولكن أكثر فعالية في دفع المفرزات والتخلص منها وتضم هذه الأدوية صنفان رئيسيان هما: المقشعات والعوامل الحالة للمخاط. كما تستعمل مضادات الهستامين لعلاج السعال التحسسي ولها تأثير منوم ومركن وتستعمل عند الأطفال بشكل كبير مثل ديفينهيدرامين ، أوكسوميمازين.

## خامساً: مطهرات الجهاز التنفسي

العقاقير التي تقضي أو توقف نمو الجراثيم والفطور التي تصيب الجهاز التنفسي وبعضها يؤثر على الفيروسات.

هذه العقاقير تستعمل في حالات التهاب المجاري التنفسية و الرئتين، تعطى إما عن طريق الاستنشاق أو عن طريق الفم.

من هذه العقاقير :

- الكريوزوت: بعد الاستنشاق أو بعد إعطائه عن طريق الفم يطرح بكمية قليلة عن طريق الرئتين، في هذه الحالة يعمل كمطهر خاصة في حالة التهاب القصبات والقصيبات و الرئتين في حالة مرض السل.
- زيت الاوكالبتوس: له تأثير مطهر ومنفث ويستعمل لمعالجة الرشوحات والتهابات المجاري التنفسية و ذلك عن طريق الأبخرة.
- كلوريد البوتاسيوم: له تأثير مطهر عن طريق خاصية الأكسدة وله تأثير منفث.
- المضادات الحيوية: تستعمل خاصة في حالة التهابات الرئة الجرثومية مثل البنسلينات والسيفالوسبورينات والماكروليدات .