وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

الجامعة التقنية الوسطى

المعهد التقني الطبي /الكوت

قسم تقنيات صحة المجتمع

الدراسة المسائية

الربو

Asthma

بحث مقدم الى مجلس تقنيات صحة المجتمع وهو جزء من متطلبات نيل شهادة الدبلوم التقنية

اعداد الطلبة

زينه حميد تايه حتات

زينب كريم عبد رسن ساجد عبد الحسين خليف عليوي

بإشراف الأستاذ

أ. أسامة سعد الكناني

2024 م **1445هـ**

بسم الله الرحمن الرحيم

{إِنَّمَا يَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ الْعُلَمَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَزِيزٌ غَفُورٌ}

"سورة فاطر، آية: ٢٨".

صدق الله العلي العظيم

(الإهداء)

الى ... القلب الممتلئ حبا وحنانا

الى ... النفس الملهمة صبرا وايمانا

الى ... من وقف بجانبي في مشوار المشقة والصعاب

الى ... اليد الرحمية وسندي في الحياة

والدتي

الى ... من أشعرني بالوجود

الى ... من ذوقني طعم الحياة ..... فرحاً

أهدي ثمرة جهدي العلمي هذا

والدي

(الشكر والتقدير)

الحمد لله الذي علم بالقلم ، علم الإنسان ما لم يعلم ، والصلاة والسلام على النبي الأمين الذي أرسله الله بالهدى ودين الحق ورحمة للعالمين، وعلى آله وصحبه المنتجبين ولا حول ولا قوة الا بالله العلي العظيم.

وبعد ....

قال الرسول (صلى الله عليه واله وسلم) : (من صنع اليكم معروفاً فكافئوه ، فان لم تجدوا ما تكافئونه فادعوا له حتى تروا انكم قد كافأتموه) صدق رسول الله (صلى الله عليه وال وسلم)

تعجز الكلمات، وتتوارى الحروف، ويخجل القلم أن يقف هذا الموقف، فقد تخونه العبارات وتتشتت الجمل، ويضيع المعنى، ولا يصل الهدف، ولكني اجتهدت لأرد اليكم بعضاً مما أخذت .

لذا يسرني أن أتقدم بكلمة شكر وامتنان ووفاء أضعها في صدر هذا البحث فإنني أسجلها بكل اعتزاز وتقدير لـ

الى عميد المعهد الدكتور مهدي فرحان

والى رئيس القسم دكتور حيدر حافظ

والى الاستاذ أسامة سعد الكناني

الذي تحمل عبء الإشراف على هذا البحث فقد بذل الجهد وقدم التوجيه السديد والرأي الناصح، وهذا بعض الوفاء والتقدير والامتنان نظير ما قدمه لي، فجزاه الله عني خير الجزاء

قائمة المحتويات

التسلسل	الموضوع	الصفحة
	العنوان	
	الآية القرآنية	
	الاهداء	
	الشكر والتقدير	
	قائمة المحتويات	
	الخلاصة	
	الفصل الأول	
	المقدمة	1
	الفصل الثاني	
	تاريخ الربو	4
	أنواع الربو	4
	اعراض الربو	6
	الأسباب	7
	الفيزيولوجيا المرضية	10
	محفزات الربو	12
	التصنيف	13
	وبائية الربو	14
	عوامل الخطر	14
	تشخيص المرض	17
	المضاعفات	20
	العلاج	21
	الوقاية	27
	الاستنتاجات	31
	التوصيات	31
	المصادر	33

الخلاصة

الربو هو مرض التهابي مزمن شائع ،يصيب الشعب الهوائيه في الرئتين ويتميز بحدوث اعراض متغيره متكرر ، مع حدوث تشنج قصبي وانسداد في المسلك الهوائي ،عرف الربو في مصر القديمة، يصنف مرض الربو الى عدة انواع منها الربو التحسسي ، الربو الغير التحسسي، الربو المهني، الربو الناتج عن التمرين ، الربو الناجم عن الاسبرين، الربو الليلي.

للربو عدة اعراض منها ضيق التنفس ،ضيق الصدر تعرق شديد صعوبه التحدث بسبب ضيق التنفس والي اخ...

يحدث الربو نتيجة لمجموعه من ردود الفعل البيئية والوراثية ، يعد التاريخ العائلي من عوامل خطر حدوث الربو، كما ان هناك العديد من الجينات المؤثرة

يصنف الربو سريرياً اعتماداً على تكرار الاعراض والحجم الزفيري القسري في ثانيه واحدة، تتضمن مضاعفات الربو زيادة صعوبة التنفس وفقآ لقياسها بجهاز يستخدم للتحقق من كفائة مدى عمل الرئتين.

لا يوجد علاج للربو ولكن يمكن تخفيف الاعراض، وكذلك تعديل نمط الحياة وتجنب المحرضات، وللوقاية من مرض الربو حدد مسببات الربو وتجنبها.

يمكن ان يؤدي عدد من مسببات الحساسية والمهيجات الموجودة في الهواء الطلق الي تتراوح من حبوب اللقاح والعفن إلـي الهواء البارد وتلوث الهواء إلـي حدوث نوبات الربو

عادتآ ما يتم استنشاق ادوية الربو من خلال جهاز صغير يسمى البخاخ، او عن طريق جهاز استنشاق المسحوق الجاف، وفي الحقيقة ان افضل طريقة للسيطرة على مرض الربو وادارته هي العمل بشكل مشترك مع مقدم الرعاية الصحية لأيجاد خطة تناسب حالة المصاب بنا يضمن خفض فرصة حدوث النوبات

الفصل الأول

المقدمة

الرَّبْو هو مرض التهابي مُزمن شائِع، يُصيب الشُعب الهوائية في الرئتين. يَتميز بحدوثِ أعراضٍ مُتغيرةٍ مُتكررة، مع حدوثِ تشنجٍ قصبي وانسدادٍ في المسلك الهوائي قابلٍ للانعكاس، كما تشمل الأعراض نوباتٍ من الأزيز والسُعال وضيق النفس والصدر، وقد تحدثُ هذه النوبات عدةَ مراتٍ في اليوم أو في الأسبوع، وقد تَزدادُ سواءً في الليل أو مع ممارسةِ الرياضة، وهذا كُله يعتمد على الشَخص المُصاب.[1]

"يُعتقد أنَّ الربو يحدث بسبب مجموعةِ عوامل وراثية وبيئية، ويُعتبر التعرض لتلوث الهواء ومولدات الحساسية من العوامل البيئية، كما أنَّ الأسبرين ومحصرات البيتا من العوامل المُثيرة لحدوث الربو. عادةً ما يعتمد تشخيص الربو على نمط الأعراض والاستجابة للعلاج على طول الوقت، كما يُستخدم قياس التنفس في التشخيص. يُصنف الربو بناءً على تكرار الأعراض، والحجم الزفيري القسري في ثانية واحدة (FEV1)، ومعدل ذروة التدفق الزفيري، وقد يُصنف أيضًا اعتمادًا على التأتب أو عدم التأتب، حيثُ يُشير التأتب إلى الجاهزية لحدوث فرط التحسس من النمط الأول.[2]

لا يوجد عِلاج جذريّ للرَّبو، لكن يمكن منع الأعراض بتجنُّب المُحرِّضات مثل المُسْتَأرِجات والمُهَيِّجات وباستعمال الستِيرويداتِ القِشْرِيَّة الاستنشاقيَّة. يمكن استعمال ناهضات بيتا مديدة المَفعول (LABA) أو العوامِل المُضادَّة للوكوترين بالتشارُك مع الستِيرويداتِ القِشْرِيَّة الاستنشاقيَّة إذا لم نستطع التحكُّم بأعراض الرَّبو. وعادةً ما تُعالَج الأعراض المُتفاقِمة السُّوء بسرعة باستعمال ناهضات-بيتا٢ الأَدْرينِيَّة قصيرة المفعول مثل سالبوتامول والستِيرويداتِ القِشْرِيَّة الفمويَّة، وفي الحالات الشديدة تعطى الستِيرويداتِ القِشْرِيَّة الوريديَّة وكبريتات المغنسيوم وقد تلزم الإقامة بالمُستشفى."[3]

في ٢٠١١، أُصيب ٢٣٥–٣٣٠ مليون شخص حول العالم بالرَّبو، ويموت حوالي ٢٥٠٠٠٠–٣٤٥٠٠٠ شخص بالسَّنة بسبب المَرض. تختلف المُعدَّلات من بلدٍ لآخر بانتشاراتٍ تتراوَح بين ١ و ١٨%، لكنَّه يشيع أكثر في الدُّول المُتقدِّمة أكثر من الدُّول النَّامية. حيثُ تُلاحَظ المُعدَّلات المُتدنيَّة في آسيا وأُوروبا الشَّرقيَّة وأفريقيا، ويشيع الرَّبو في البُلدان المُتقدِّمة بين الفِئات الفقيرة بينما وعلى العكس في البُلدان النَّامية يشيع عند الأثرياء، ويبقى السَبب لهذه الاختلافات مَجهولًا أو غير مُحَدَّدٍ بِدقَّة. تُمَثِّل الدُّول مُنخفضة أو متوسِّطة الدَّخل أكثر من ٨٠% من إجمالي عدد الوفيَّات.[4]

على الرُّغم من شيوع الرَّبو بين الذُّكور بحوالي الضِّعفين عمَّا هو بين الإناث، يحدث الرَّبو الوَخيم بنسبٍ مُتساوية. لكن تَبَيَّن وعلى النَّقيض من ذلك أنَّ نِسَب إصابة النِّساء البالِغات أعلى مِمَّا هو عند الرِّجال، وهو أكثر شيوعًا عند الفَتيِّين أكثر من الكِبار في السِّن. أمَّا بالنِّسبة للأطفال، كان الرَّبو السَّبب الأكثر شيوعًا لإدخالهم إلى المُستشفى بعد زيارتهم لقسم الطوارِئ في الولايات المُتَّحدة سنة ٢٠١١."[5]

يعد مرض الربو من الأمراض المزمنة الأكثر انتشارا بعد مرضي الضغط الدموي والسكري ، حيث يعاني حوالي مليون و ٢٠٠ ألف جزائري منه. ولقد قدر المختصون نسبة المصابين بأمراض الحساسية والربو، ما بين ٢٠ إلى ٣٣ بالمائة من إجمالي عدد السكان، وأكثر من ١٥٠٠ جزائري يموتون سنويا بمرض الربو، وتمس الأمراض التنفسية جزائريا واحدا من بين كل ثلاثة أشخاص، كما تشكل الأدوية إشكالا حقيقيا للمصابين بالربو خاصة أجهزة التنفس الاصطناعي. كما تعتبر الأمراض التنفسية السبب المباشر والأول ، لدخول أغلب الأطفال المؤسسات الاستشفائية وموتهم. وحسب أرقام اليونيسيف فإن الجزائر تحصي وفاة ٣٨ طفلا من أصل ١٠٠٠ سنويا، وهو ما جعلها تحتل المرتبة الـ ٧٥ عالميا حالها حال الدول السائرة في طريق النمو . وتكون ٥٠ و ٨٠% من حالات الربو واضحة قبل بلوغ ٥ سنوات من العمر. على الرغم من أنها تعتبر مشكلة كبيرة أثناء الطفولة، فقد تختفي الأعراض حتى تصل ٥٠%. وقد يحدث الانخفاض في القدرة المناعية مع التقدم في السن، وتنخفض أعراض الربو عادة عند المسنين. و يعد الربو من الأمراض التنفسية الشائعة، والذي انتشر بصوره كبيره خلال السنوات الأخيرة، حيث تعد آثاره مدمرة لصحة الإنسان وباقي جوانب حياته الأخرى، إذ يؤدي في بعض الحالات المتطورة إلى الوفاة ما يجعل الأفراد المصابين به عاجزين عن التقدم والمضي قدما في حياتهم، والذي من شأنه أن يعيق تقدمهم وقد يصل إلى حد عدم الرغبة في الحياة لدى بعض الأفراد وخصوصا أثناء حدوث النوبة. ويشكل الربو عبئاً كبيراً على المرضى وعلى عائلاتهم إذ يجعلهم دائمي الحيرة حيال التصرف أثناء نوبات الربو، وكذا طرق العلاج والوقاية.[6]

الفصل الثاني

تاريخ الربو

عرف الربو في مصر القديمة وعولج بشرب مزيج من البَخُور عرف باسم كيفي. سَمَّاه أبقراط رسميًّا كمشكلة تنفسيَّة مُحدَّدة في ٤٥٠ ق.م، بكلمة إغريقيَّة للـ«لُهاث» واضعًا الأساس للاسم الحديث. اعتقد في سنة ٢٠٠ ق.م أنَّ للمرض علاقة بالمشاعر، وكتب الفيلسوف والطبيب اليهوديّ موسى بن ميمون في القرن الثاني عشر دِرَاسَة حول الرَّبو باللُّغة العربيَّة، معتمدًا جُزئيًّاً على المَصادر العربيَّة، حيث ناقَش الأعراض والأغذية والوسائل الأُخرى للعلاج مؤكِّدًا على أهميَّة المُناخ والهواء النَّقي.[7]

في عام ١٨٧٣ حاولت أُولى الأوراق البحثيَّة حول موضوع الرَّبو في الطب الحديث شرح الفيزيولوجيا المرضيَّة للمرض في حين أفادت ورقة بحثيَّة أنَّه يمكن علاج الرَّبو بتدليك الصدر بمَروخ الكلوروفورم. وكانت من العلاجات الطبيَّة المستعملة في عام ١٨٨٠ إعطاء جرعات وريديَّة من دواء يدعى بيلوكاربين، وفي عام ١٨٨٦ افترض فرانك هَنتنغتون بوسورث وجوت صلة بين الرَّبو وحُمَّى الكَلأ. نُصِح باستعمال الإبنفرين أوَّل مَرَّة لعلاج الرَّبو في عام ١٩٠٥، وبدأ استعمال الستِيرويدِات القِشْرِيَّة الفمويَّة لعلاج هذه الحالة في الخمسينيَّات من القرن العشرين ~١٩٥٠ في حين شاع استعمال الستِيرويدِات القِشْرِيَّة الاستنشاقيَّة ومُضاهئات بيتا قصيرة الأمد في الستينيَّات من القرن العشرين ~١٩٦٠.[8]

من الحالات المعروفة والموثَّقة جيِّدًا في القرن التاسع عشر هي حالة ثيودور روزفلت الشاب (١٨٥٨–١٩١٩)، ففي ذلك الوقت لم يكن هناك أيّ علاج فعَّال. كان جسمه ضعيفًا بسبب حالته الصحيَّة المتدهورة نتيجة الرَّبو؛ فقد عانى من نوبات ربو ليليَّة متكررة وشعور بالاختناق حتّى الموت مسبِّبةً الرُّعب للطفل وأبويه.[7]

عرف الربو خلال الفترة بين ~١٩٣٠ إلى ~١٩٥٠ كأحد الأمراض النَّفسانيَّة «السبعة المُقَدَّسة»، واعتقد أنَّ سببه نَفْسانيٌّ حيث اعتمِد في علاجه غالبًا على التَّحْليل النَّفْسِيّ وعلاجات أخرى عبر المُحادثة. وبسبب تفسير الأطباء النفسانيين لوزيز الرَّبو على أنَّه بكاء طفلٍ مكبوت رغبةً بأمِّه، اعتبروا أنَّ علاج الاكتئاب مهمٌّ للغاية للأفراد المُصابين بالرَّبو.[7]

أنواع الربو

يصنف مرض الربو إلى:

١. الربو التحسسي

يعد هو النوع الشائع من الربو، وغالبًا ما يكون الربو التحسسي موسميًا لأنه يظهر مع الحساسية الموسمية، ويحدث نتيجة التعرض لمسببات الحساسية، التي يمكن أن تشمل ما يلي:[9]

- وبر الحيوانات الأليفة من القطط والكلاب.
- بعض أنواع الطعام.
- حبوب اللقاح.
- الأتربة

٢. الربو غير التحسسي

تسبب المهيجات الموجودة في الهواء والتي لا علاقة لها بالحساسية هذا النوع من الربو.، وقد تشمل هذه المهيجات ما يلي:[9]

- حرق الخشب.
- دخان السجائر.
- الهواء البارد.
- تلوث الهواء.
- أمراض فيروسية.
- منتجات التنظيف المنزلية.
- العطور

٣. الربو المهني

الربو المهني هو نوع من الربو الناجم عن محفزات في مكان العمل، ويمكن أن تشمل هذه المحفزات ما يلي:[9]

- الأتربة.
- الأصباغ.
- الغازات والأبخرة.
- المواد الكيميائية الصناعية.
- بروتينات حيوانية.
- المطاط.

٤. الربو الناتج عن التمرين

عادة ما يؤثر تضيق القصبات الهوائية الناتج عن التمرين على الأشخاص في غضون بضع دقائق من بدء التمرين، وما يصل إلى ١٠ إلى ١٥ دقيقة بعد النشاط البدني.[9]

٥. الربو الناجم عن الأسبرين

عادة ما يكون الربو الناجم عن الأسبرين، والذي يُطلق عليه أيضًا مرض الجهاز التنفسي المتفاقم الأسبرين شديدًا، يحدث نتيجة تناول الأسبرين أو غيره من مضادات الالتهاب غير الستيروئيدية، مثل نابروكسين، أو إيبوبروفين. قد تبدأ الأعراض في غضون دقائق أو ساعات، و عادة ما يعاني الأشخاص المصابون بـهذا النوع من الربو من السلائل الأنفية.[9]

٦. الربو الليلي

تزداد الأعراض في هذا النوع من الربو سوءًا في الليل، وتشمل المحفزات التي يمكن أن تسبب الأعراض في الليل ما يلي:[9]

- حرقة في المعدة.
- وبر الحيوانات الأليفة.
- عث الغبار.
- قد تؤدي دورة النوم الطبيعية في الجسم أيضًا إلى الإصابة بالربو الليلي.

اعراض الربو

قد تشمل أعراض نوبات الربو:

- ضيق النفس.
- ضيق الصدر أو إيلامه.
- السعال.
- أزيز الصدر.

كما قد تشمل الأعراض الشديدة ما يأتي:

- التنفس اللاهث.
- صعوبة التحدث بسبب ضيق النفس.
- إجهاد عضلات الصدر عند التنفس.
- زيادة حدة الأعراض عند الاستلقاء على الظهر.
- التعرق الشديد.

يمكن أن تكون نتيجة الاختبار المنزلي الذي يُسمى مقياس ذروة الجريان مؤشرًا مهمًا على حدوث نوبة الربو. يقيس هذا الجهاز مدى سرعة إخراج الهواء من رئتيك. وعادةً ما تكون قراءات القدرة القصوى لنفخ الهواء نسبة مئوية لمدى كفاءة عمل الرئتين في أحسن حالاتهما. ويُعرف هذا بأنه أفضل مقياس شخصي لذروة الجريان.[10]

غالبًا ما تتضمن خطة التحكم في الربو خطوات يجب اتخاذها بناءً على قراءة ذروة الجريان. يمكن أن تكون القراءة التي تقل عن ٨٠% لأفضل ذروة للجريان مؤشرًا على حدوث نوبة الربو.[10]

تخبر خطة التحكم في الربو بالحالات التي يتعين فيها التواصل مع اختصاصي الرعاية الصحية والحالات التي يجب أن تتلقى فيها رعاية طارئة. تتضمن الخطة ثلاثة أجزاء مرمزة بألوان:

- اللون الأخضر. المنطقة الخضراء في الخطة مخصصة للأوقات التي تشعر فيها بصحة جيدة ولا تظهر عليك أعراض الربو. وتخبرك الخطة بالجرعة التي يجب أن تتناولها من دواء السيطرة على المدى الطويل كل يوم. وتخبرك كذلك بعدد البخات الذي يجب عليك أخذها من مِنشَقة الإغاثة السريعة قبل ممارسة التمارين. إذا كنت تستخدم مقياس القدرة القصوى لنفخ الهواء، فيجب أن تكون القراءات ٨٠% أو أعلى في أفضل حالاتك.
- اللون الأصفر. تخبرك المنطقة الصفراء بما يجب عليك فعله إذا ظهرت عليك أعراض الربو. وتشرح متى يجب استخدام مِنشَقة الإغاثة السريعة وعدد البخات التي يجب أخذها. كما تصف ما يجب فعله إذا لم تتحسن الأعراض ومتى تتصل بفريق الرعاية. تتراوح قراءات القدرة القصوى لنفخ الهواء بين ٥٠% و٧٩% في أحسن حالاتك.
- اللون الأحمر. تخبرك المنطقة الحمراء بضرورة الحصول على رعاية طارئة عندما تكون الأعراض شديدة أو إذا تفاقمت الأعراض أو لم تتحسن بعد استخدام مِنشَقة الإغاثة السريعة. حيث تكون قراءات القدرة القصوى لنفخ الهواء أقل من ٥٠% في أفضل حالاتك.

الأسباب

يَحدث الربو نتيجةً لمجموعةٍ من ردودِ الفعل البيئية والوراثية المُعقدة غير المفهومة كاملًا، حيثُ تؤثرُ على حدةِ واستجابة الربو للعلاج. يُعتقدُ بأنَّ الزيادةَ الأخيرة في معدلاتِ الربو؛ ترجعُ إلى تَغيُراتٍ في عواملِ التخلق المتوالي (عواملُ وراثية تختلفُ عن تلكَ العوامل المرتبطة بتسلسل الحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين) وفي بيئة المعيشة. عادةً ما يرتبطُ ظهور الربو قبل سن ١٢ عامًا بعواملِ جينية، أما ظُهوره بعد ١٢ عامًا يكونُ بسببِ عوامل بيئية.[11]

عوامل بيئية

تَرتبطُ العديدُ من العواملِ البيئية مع تَطور وتفاقم الربو، وتتضمن مولداتِ الحساسية وملوثاتِ الهواء والمواد الكيمائية البيئية الأُخرى. يرتبطُ التدخينُ أثناءَ الحمل وبعدَ الولادة بخطرِ حدوثِ أعراضٍ مُشابهةٍ للربو. يُعتبر انخفاضُ جودةِ الهواء بسببِ بعض العواملِ كالتلوث الناجمِ عن المركبات أو ارتفاعُ مستوياتِ الأوزون، من العواملِ المؤثرةِ على تطورِ الربو وزيادةِ شدته،

حيثُ وجدَ أنَّ أكثرَ من نصفِ حالات الأطفال المُصابين بالربو في الولايات المتحدة تحدثُ في المناطقِ ذات جودةِ الهواءِ الأقل من معاييرِ وكالة حماية البيئة الأمريكية، ويزدادُ انخفاضُ جودةِ الهواء في المجتمعاتِ ذاتِ الدخل المنخفض والأقليات.[12]

قد يكونُ التعرضُ للمركباتِ العضوية المُتطايرة في الأماكنِ المُغلقة من مُحفزاتٍ حدوث الربو، فمثلًا، التعرضُ للفورمالدهيد لهُ صلةٌ إيجابية مع حدوثِ الربو، كما أن بعض الفثالات الموجودة في أنواعٍ مُعينة من الكلوريدات مُتعددة الفاينيل ترتبطُ مع حدوثِ الربو في الأطفال والبالغين، أما العلاقة بينَ التعرضُ لمبيدات الآفات وحدوث الربو، فلا تزالُ غير واضحة حتى الآن.

تُوجد علاقةٌ بين الربو واستعمال دواء الأسيتامينوفين (الباراسيتامول)، ولكن جميع الأدلة لا تدعمُ ذلك، ولكنها تدعمُ دورًا سببيًا. وجدت مُراجعة سنة ٢٠١٤ أنَّ هذه العلاقة قد اختفت عندَ أخذِ حدوث العدوى التنفسية في الاعتبار، كما أنَّ استخدام الأمِ له أثناءَ الحمل يرتبط مع زيادةِ خطر حدوث التوتر النفسي أثناءَ الحمل.[13]

يرتبطُ حدوث الربو مع التعرضِ لمولدات الحساسية في الأماكنِ المُغلقة، والتي تتضمن العَفن وعثة الغبار والصراصير والوَبَغ الحيواني (أجزء من فراء أو ريش الحيوانات). وُجدت طرقٌ لتقليل فعالية عثِ الغبار، بحيث تُصبح غير فعالة في إظهار أعراض المواضيع الحساسة. أنواعٌ معينة من عداوى الفيروسات التنفسية مثل الفيروس الأنفي والفيروس المخلوي التنفسي، قد تزيدُ من خطرِ حدوث الربو في الأطفال الصغار، ولكن أنواعٌ أخرى من العداوى قد تُقلل من خطرِ حدوث الربو.[14]

تُحاول الفرضية الصحية تفسيرَ زيادةِ معدلاتِ الربو عالميًا، كنتيجةٍ مُباشرةٍ غير مقصودة لانخفاضِ التعرض للبكتيريا والفيروسات غير المُسببة للمرض في مرحلةِ الطفولة. اقتُرحَ أنَّ انخفاض التعرض للبكتيريا والفيروسات حدثَ كنتيجةٍ جزئيةٍ لزيادةِ النظافة وانخفاضِ حجم الأسرة في المُجتمعات الحديثة، كما أنَّ التعرض لذيفان البكتيريا الداخلي في مرحلة الطفولة المُبكرة، قد يُساعدُ على منع حدوث الربو، ولكن التعرض في سنٍ أكبر قد يُحفز حدوث التضيق القَصبي. هُناك أدلةٌ أخرى تدعم الفرضية الصحية، وتتضمن انخفاضَ معدلاتِ الربو في المزارعِ والأسر التي تمتلكُ حيواناتٍ أليفة.[15]

يرتبطُ استعمالُ المضادات الحيوية مُبكرًا في الحياة مع حدوث الربو. أيضًا وجد أنَّ الولادة القيصرية ترتبط مع زيادةِ خطر حدوث الربو (حوالي ٢٠-٨٠%)؛ تُعزى هذه الزيادة إلى نقصِ المستعمراتِ البكتيرية الطبيعية والتي يكتَسِبها المَولود أثناء مروره عبر قناةِ الولادة. هُناك أيضًا علاقةٌ بين الربو ومستوى ترفِ حياة الفرد، والتي قد ترتبط بالفرضية الصحية؛ لأنَّ الأفراد الأقل ترفًا غالبًا ما يكونون أكثرَ عُرضةً للبكتيريا والفيروسات.[16]

العوامل الجينية

يُعد التاريخ العائلي من عواملِ خطر حدوثِ الربو، كما أنَّ هُناك العديد من الجينات المؤَثِرة. إذا كانَ أحد التوأمَين المُتماثلَين مُصابًا، فإنَّ احتمال إصابة الآخر بالمرض حوالي ٢٥%. في نهايةِ

عام ٢٠٠٥، حُدد ارتباطُ ٢٥ جين بالربو في ست مجموعاتٍ سكانية مُنفصلة أو أكثر، وتتضمن ناقلة سلفيد الجلوتاثيون مو ١ (GSTM1) وإنترلوكين-١٠ (IL10) والبروتين المرتبط بالخلايا اللمفاوية التائية السامة ٤ (CTLA-4) والنوع الخامس من كازال مثبط بروتياز السيرين (SPINK5) ومخلق لوكوتريين سي٤ (LTC4S) ومستقبل الإنترلوكين-٢ (IL4R) ونطاق الديسنتجرين والبروتيناز الفلزي المحتوي على البروتين ٣٣ (ADAM33) وغيرها. ترتبط العديدُ من هذه الجينات مع الجهازِ المناعي أو الالتهاب المُحور، وعلى الرغم من تدعيم قائمة الجينات هذه بدراساتٍ مُتكررة كثيرة، إلا أنَّ النتائج لم تكن مُتسقة بين جميع السُكان الذين اختُبروا. في عام ٢٠٠٦ رُبط أكثر من ١٠٠ جين مع الربو في دراسةِ الترابط الجيني وحده، كما يُمكن العثور على أكثر من ذلك باستمرار الدراسة.[15]

قد تُسبب بعضُ المتغيرات الجينية الربو فقط في حالِ اجتماعِها مع تعرضٍ بيئيٍ مُحدد، ومثالُ ذلك تعدد أشكال النوكليوتيدات المفردة في منطقةِ عنقود تمايز ١٤ (CD14) والتعرضُ لذيفانٍ داخلي (منتَجٌ بكتيري)، حيثُ إنَّ التعرض للذيفانِ الداخلي يُمكن أن يحدثَ من عدةِ مصادرَ بيئية والتي تتضمنُ التدخين والكلاب والمزارع، وبعد ذلك يُحدد خطرُ الإصابة بالربو عن طريقِ جيناتِ الشخص ومستوى تعرضه للذيفان الداخلي.[17]

التأتب

هيَ حالةٌ تتضمن ثالوثًا طبيًا من الربو والتهاب الجلد التأتبي وحساسية الأنف، وتُعتبر الأمراض التأتبية أقوى عاملِ خطرٍ لحدوث الربو، ويزداد الخطرُ كثيرًا في حال وجودِ إكزيما وحمى الكلأ. يرتبطُ الربو مع الورام الحبيبي والتهاب الأوعية (المعروف سابقًا باسم متلازمة شيرغ-ستراوس)، وهو مرضٌ مناعيٌ ذاتي مع التهابٍ وعائي. قد يُعاني بعض الأفراد المُصابون بأنواع معنية من الشرى من أعراضِ الربو. [17]

صورة توضح التهاب جلدي نموذجي للتأتب [18]

هُناك علاقةٌ مُتبادلة بين السمنة وخطرِ حدوث الربو مع زيادة كلٍ منهما في السنواتِ الأخيرة، حيثُ قد تكونُ هناك العديد من العوامل التي تلعبُ دورًا، ومنها انخفاضُ وظائف الجهاز التنفسي نتيجةً لتراكمِ الدهون، أيضًا حقيقة أنَّ الأنسجة الدهنية تؤدي إلى حالةٍ معززة للالتهاب.

يُمكن للأدوية مُحصرة البيتا مثل البروبرانولول أن تُحفز حدوث الربو في الأشخاص المُعرضين للإصابة، وعلى الرغمِ من ذلك فإنَّ محصرات البيتا قلبية الانتقاء تظهر آمنةً مع الأشخاص المُصابين بحالةٍ طفيفة أو متوسطة من المرض. تتضمن الأدوية الأخرى التي قد تُسبب مشاكلًا لدى مُصابي الربو مثبطات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين والأسبرين والأدوية اللاستيرويدية المضادة للالتهاب، كما أنَّ استعمال الأدوية الكابتة للحمض (مثبطات مضخة البروتون ومضادات مستقبلات الهستامين ٢) خلال فترةِ الحمل، قد يرتبطُ مع زيادة خطرِ حدوث الربو لدى الطفل.[18]

تفاقم المرض

يُصاب بعضُ الأشخاصِ بدايةً بحالةِ الربو المُستقر والتي تستمر لأسابيع أو أشهر، ثم تتطور فجأةً إلى نوبة من الربو الحاد، وتختلفُ ردودُ فعل الأفراد نتيجةً لبعضِ العوامل المُختلفة، حيثُ قد تتفاقم الحالة لدى البعض بشكلٍ شديد؛ نتيجةً لعواملِ محفزة مُختلفة.[19]

هُناك بعض العوامل المنزلية والتي قد تُساعد في تفاقمِ الربو ومنها الغبار ووبغ الحيوان (خاصةً شعر الكلاب والقطط) والعفن والصراصير المولدة للحساسية. تُعتبر العطور من الأسباب الرئيسية لحدوثِ هجمات الربو الحادة في النساء والأطفال. يُمكن للعدوى الفيروسية والبكتيرية التي تصيب الجهاز التنفسي العلوي أن تزيد من سوء المرض. قد يزيدُ الضغط النفسي من سوءِ الأعراض، حيث يُعتقدُ أنَّ الضغط النفسي يُأثرُ على جهازِ المناعة، وبالتالي يزيدُ من الاستجابة الالتهابية للمسلَكِ الهوائي لمسبباتِ الحساسية والمُهيجات.[20]

الفيزيولوجيا المرضية

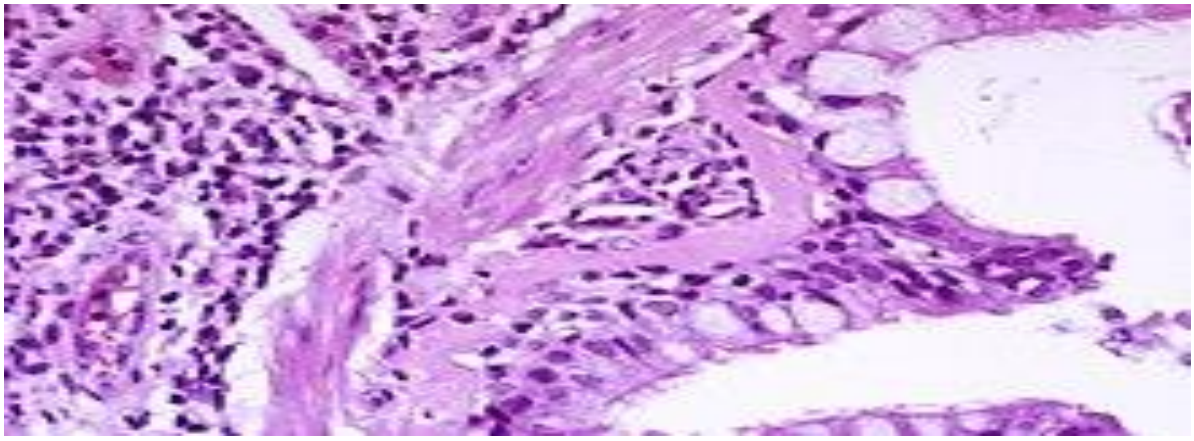
تَضَيُّقٌ قَصَبِيّ

تؤثر المؤثرات البيئية بمجاري الهواء مثل: الدخان أو الغبار أو غبار الطلع، وكردة فعل فإن مجاري الهواء تضيق وتنتج مخاطاً زائداً مما يصعب عملية التنفس. وفي جوهرة، فإن الربو نتيجة لـ استجابة مناعية لـ الشعب الهوائية. تعتبر المجاري الهوائية لمرضى الربو (شديدة الحساسية) لمحفزات معينة (انظر ادناه). (وعادة ماتصنف على أنها نوع مفرط الحساسية)، وكردة فعل للتعرض لهذه المحفزات فإن الشعيبات (مجاري الهواء الكبيرة) تتقلص إلى أن تتشنج (هجوم الربو). ويتبعه الالتهاب والذي بدوره يؤدي إلى تضييق المزيد من الشعب من الهوائية وإنتاج المخاط الزائد، ويؤدي ذلك إلى السعال ومواجهة صعوبات تنفسية وقد يزول التشنج القصيبي تلقائياً خلال ساعة أو ساعتين أو قد تكون الاستجابة متأخرة وذلك يحصل لـ

حوالي ٥٠٪ من المرضى، حيث أن الأثار الأولية تظهر بعد ٣ – ١٢ ساعة في وقت لاحق مصحوبة بمزيد من التضيق القصيبي والالتهاب. يحافظ الجهاز العصبي اللاإرادي على الأداء المتوازن للمقاس الطبيعي للقصبة، وكلاهما يعمل بشكل عكسي. يتكون الشريط المنعكس اللاإرادي من النهايات العصبية الواردة والتي تنشأ تحت البطانة الداخلية للقصبة، وكلما تحفزت النهايات العصبية الواردة (فعلى سبيل المثال إذا تحفزت بالغبار والهواء البارد أو الأبخرة) فإن المحفزات تنتقل لمركز مبهمية الدماغ الجذعية، ومن ثم تنزل للأسفل للمرر الصادر المبهمي وذلك للوصول مرة أخرى للشعب الهوائية الصغيرة. يتم تحرير الناقل العصبي من النهايات العصبية، وتسبب هذه الناقلات العصبية تشكيلاً مفرطاً للإينوزيتول في خلايا العضلات الملساء للشعب الهوائية والتي تؤدي إلى تقصير العضلات وبهذا يبدأ التضيق القصبي.[21]

التهاب الشعب الهوائية

الآليات وراء حساسية الربو، (أي، الربو الناجم عن الاستجابة المناعية لاستنشاق المواد المثيرة للحساسية)، هي أفضل طريقة لفهم العوامل السببية. وتعتبر الآليات ورء حساسية الربو (أي الربو الناجم عن الاستجابة المناعية لاستنشاق مواد مثيرة للحساسية) هي أفضل طريقة لفهم العوامل السببية. يتعرض جميع الناس لحساسية الأنف، سواء كانوا مصابين بالربو أو سليمين، وتجد الحساسية طريقها إلى المجاري التنفسية الداخلية عن طريق نوع من الخلايا المعروفة باسم الخلايا المقدمة للمستضد أو APCs . تقدم الخلايا المقدمة للمستضد قطع حساسية لخلايا الجهاز المناعي الأخرى. ولدى معظم الناس، يتم التحقق من هذه الخلايا المناعية الأخرى (خلايا TH0) وعادةً مايتم تجاهل الجزيئات المسببة للحساسية، أما بالنسبة لمرضى الربو فإن هذه الخلايا تتحول لنوع مختلف من خلايا (TH2) والأسباب غير مفهومة جيداً. تُفعل خلايا (TH2) الناتجة، ذراعاً مهماً من نظام المناعة ويعرف باسم (نظام المناعة الخلطية). ينتج جهاز المناعة الخلطية أجساماً مضادة لمسببات حساسية الأنف، وفي وقت لاحق، عندما يستنشق المريض نفس المادة المثيرة للحساسية فإن هذه الأجسام المضادة (تميزها) وتُفعل الاستجابة الخلطية نتائج الالتهاب. ويتم إنتاج المواد الكيميائية التي تسبب تضخماً في جدار ومجرى الهواء والخلايا المنتجة تندباً لتتكاثر ولتساهم في (إعادة تشكيل مجرى الهواء) وبذلك فإن الخلايا المنتجة للمخاط تنمو بشكل أكبر وتنتج مزيداً من المخاط الاسمك، ويتم تنشيط الذراع بخلية من خلايا الجهاز المناعي. إن المجاري الهوائية الملتهبة تكون ردة فعلها مفرطة وستكون أكثر عرضة للتشنج القصبي. تفترض (فرضية النظافة) بأن هناك اختلال في تنظيم أنواع خلايا TH في وقت مبكر من الحياة والذي يؤدي إلى الهيمنة على المدى الطويل على الخلايا المشاركة في الاستجابات التحسسية على مكافحة العدوى. ويقترح أن يتعرض الطفل للميكروبات في بداية حياته وأن يأخذ عدداً أقل من المضادات الحيوية وأن يعيش في أسرة كبيرة وأن يكبر في مدينة تساعد على تحفيز استجابة TH1 وتقلل من احتمالية الإصابة بالربو أو تطور الربو. ويرتبط الربو مع محفز التخثر في فراغ قصبي سنخي.[22]



صورة توضح التهاب الشعب الهوائية [22]

محفزات الربو

-المواد المثيرة للحساسية من الطبيعة، وعادة الاستنشاق والذي يشمل النفايات من الآفات المنزلية الشائعة، وعث الغبار والصراصير، وكذلك حبوب لقاح العشب، وجراثيم العفن، والخلايا الظهارية للحيوانات الأليفة. -تلوث الهواء في الأماكن المغلقة من المركبات العضوية المتطايرة، بما في ذلك العطور والمنتجات المعطرة والصابون وسوائل غسل الاطباق ومنظفات الغسيل ومطهر النسيج والمناديل الورقية والمناشف الورقية وورق التواليت والشامبو ومثبتات الشعر وجل الشعر ومستحضرات التجميل وكريم الوجه وكريم الشمس ومزيل العرق وكولونيا وكريم الحلاقة ومحلول الكولونيا والهواء المعطر والشموع والمنتجات التي تعتمد على النفط مثل الطلاء . -الأدوية وبما في ذلك الأسبرين ومضادات βالأدرينالية (حاصرات بيتا) والبنسلين. -الحساسية الغذائية من بعض الأطعمة مثل الحليب والفول السوداني والبيض. وعلى الرغم من ذلك فإن الربو نادراً مايكون عرضاً ولا يعتبر جميع الناس الذين لديهم حساسية من الطعام أو حساسية أخرى مصابون بالربو. [23]

-يمكن أن يسبب الكبريتيت حساسية الربو في رد فعله على ابتلاع أو استنشاق الكبريتيت، والتي تضاف إلى الأغذية والنبيذ كمواد حافظة. -يمكن لحساسية الساليسيلات ان تسبب الربو للأشخاص الحساسيين. ويوجد الساليسيلات الطبيعي في كثير من الأطعمة الصحية. والأسبرين أيضا ساليسيلات. -يرتبط استخدام الوقود الأحفوري بحساسية تلوث الهواء مثل الأوزون والضباب الدخاني وثاني أكسيد النيتروجين، وثاني أكسيد الكبريت، والتي يعتقد بأنها واحدة من الأسباب الرئيسية لارتفاع معدل انتشار الربو في المناطق الحضرية. -المركبات الصناعية المختلفة (مثل التولوين الدي إيزوسيانات) وغيرها من المواد الكيميائية، ولا سيما الكبريتيت. حمامات السباحة المزودة بمادة الكلور تولد الكلورامينات- المونوكورمين (NH2Cl) والكلورامين (NH2Cl) وثلاثي الكلورامين (NCl3) -في الهواء حولهم، والذين يعرفون بأنهم يسببون الربو. -العدوى في مرحلة الطفولة المبكرة، التهابات الجهاز التنفسي العلوي الفيروسية خاصة. الأطفال الذين يعانون من التهابات الجهاز التنفسي المتكررة قبل سن السادسة هم أكثر عرضة لتطور مرض الربو، وخاصة إذا كان أحد الوالدين يعانون من هذه الحالة. ومع ذلك، فإن

الأشخاص في أي سن يمكن أن يصابوا بالربو وذلك بسبب البرد والتهابات الجهاز التنفسي الأخرى وقد يكون السبب من محفزات من فئة أخرى طبيعية كحبوب اللقاح، وتغيب وقت الإصابة. وفي كثير من الحالات، قد لا يحدث الربو الخطير حتى تكون المرحلة عدوى الجهاز التنفسي متراجعة، والشخص يبدو في حالة تحسن. وأكثر المحفزات شيوعاً للأطفال، هي الأمراض الفيروسية مثل تلك التي تسبب نزلات البرد. [24]

تؤثر ممارسة الرياضة وكذلك الاستخدام الكثيف على الجهاز التنفسي، وتختلف الآثار إلى حد ما عن تلك المحفزات الأخرى، وذلك لأنها وجيزة. ويعتقد أن تكون في المقام الأول ردا على التعرض للظهارة الهوائية للبرد والهواء الجاف. يمكن أن تؤدي التغيرات الهرمونية في الفتيات المراهقات والنساء البالغات (المرتبطة بالدورة الشهرية) إلى تفاقم الربو. ويعاني بعض النساء أيضا من تجربة تفاقم الربو أثناء الحمل حين أن البعض الآخر لايجد أي تغييرات كبيرة، ويتحسن لدى نساء أخريات الربو خلال فترة الحمل. الإجهاد النفسي، هناك أدلة متزايدة على أن الضغط النفسي هو الزناد. ويمكن أن يغير الجهاز المناعي، مما يتسبب في زيادة الاستجابة الالتهابية لمسببات الحساسية والملوثات. من الممكن أن يؤدي الطقس البارد إلى صعوبة في التنفس لدى المرضى. ويختلف من شخص لأخر إذا كان العلو المرتفع يساعد أو يفاقم مشكلة الربو، ولا زال الموضوع قابل للنقاش.[24]

التصنيف

يُصنف الربو سريريًا اعتمادًا على تكرار الأعراض، والحجم الزفيري القسري في ثانية واحدة، ومعدل ذروة التدفق الزفيري، كما قد يُصنف الربو إلى تأتبي (خارجي المنشأ) أو غير تأتبي (داخلي المنشأ)، اعتمادًا على أنَّ الأعراض تحدث بسبب مولدات الحساسية (التأتبية) أو لا (غير تأتبية). على الرغم من أنَّ الربو يُصنف على أساس الشدة، إلا أنهُ في الوقت الحالي لا توجد طريقة واضحة لتصنيف المجموعات الفرعية المُختلفة من الربو خارج هذا النظام التصنيفي. إنَّ إيجاد طرق لتحديد المجموعات الفرعية التي تستجيب جيدًا للأنواع المختلفة من العلاجات هو هدف حساس حاليًا لأبحاث الربو. على الرغم من أنَّ الربوَ عبارةٌ عن حالةِ انسدادٍ مُزمن، إلا أنه لا يُعتبر جزءًا من مرض الانسداد الرئوي المزمن؛ لأنَّ هذا المُصطلح يُشير تحديدًا إلى مجموعةٍ من الأمراض اللاعَكوسة (لا يُمكن علاجها) مثل توسع القصبات، والتهاب القصبات المُزمن، والنُفاخ. على عكسِ هذه الأمراض، فإنَهُ عادةً ما يكون انسداد مجرى الهواء في الربو قابلًا للعلاج، ومع ذلك، فإنهُ إذا تُرك من غير علاجٍ، فإنَّ الالتهابِ المُزمن في الربو قد يؤدي إلى انسدادٍ رئوي غيرُ قابل للعلاج، نتيجةً لإعادة تشكيل مجرى الهواء. على عكسِ النُفاخ، فإنَّ الربو يؤثرُ على الشُعب الهوائية، وليسَ على الحويصلات الهوائية.[25]

عادةً ما يُشار إلى سَّورات الربو الحادة باسم نوبة/هجمة الربو، والأعراض التقليدية لها هيَ ضيق النفس وأزيز وألم الصدر. عادةً ما يكون الأزيز أثناء الزفير. في حين أن هذه هي الأعراض الأساسية للربو، إلا أنَّ بعض الأشخاص قد تبدأ لديهم مع سعال، وفي الحالات الشديدة

قد يكون هُناك ضعف كبير في حركة الهواء بحيث لا يُسمع الأزيز. عادةً ما يأتي الأطفال بألم في الصدر.[26]

تتضمن العلامات التي تحدث أثناء نوبة الربو استعمالُ عضلات التنفس الإضافية (العضلة القصية الترقوية الحلمية وعضلات الرقبة الأخمعية)، وقد يكون هُناك أيضًا نبضٌ تناقضي (نبض يكون ضعيفًا أثناء الشهيق وقويًا أثناء الزفير)، كما قد يكون هُناك انتفاخ زائد في الصدر. قد يحدث زرقان في الجلد والأظافر بسبب نقص الأكسجين.[27]

وبائية الربو

في ٢٠١١، أُصيب ٢٣٥–٣٣٠ مليون شخص حول العالم بالرَّبو، ويموت حوالي ٢٥٠٠٠٠–٣٤٥٠٠٠ شخص بالسَّنة بسبب المَرض. تختلف المُعدَّلات من بلدٍ لآخر بانتشاراتٍ تتراوَح بين ١ و ١٨٪، لكنَّه يشيع أكثر في الدُّول المُتقدِّمة أكثر من الدُّول النَّامية. حيثُ تُلاحَظ المُعدَّلات المُتدنيَّة في آسيا وأُوروبا الشَّرقيَّة وأفريقيا، ويشيع الرَّبو في البُلدان المُتقدِّمة بين الفِئات الفقيرة بينما وعلى العكس في البُلدان النَّامية يشيع عند الأثرياء، ويبقى السَّبب لهذه الاختلافات مَجهولًا أو غير مُحَدَّدٍ بِدقَّة. تُمثِّل الدُّول مُنخفضة أو متوسِّطة الدَّخل أكثر من ٨٠٪ من إجمالي عدد الوفيَّات.على الرُّغم من شيوع الرَّبو بين الذُّكور بحوالي الضِّعفين عمَّا هو بين الإناث، يحدث الرَّبو الوَخيم بنسبٍ مُتساوية. لكن تَبَيَّن وعلى النَّقيض من ذلك أنَّ نِسَب إصابة النِّساء البالِغات أعلى مِمَّا هو عند الرِّجال، وهو أكثر شيوعًا عند الفَتيِّين أكثر من الكِبار في السِّن. أمَّا بالنِّسبة للأطفال، كان الرَّبو السَّبب الأكثر شيوعًا لإدخالهم إلى المُستشفى بعد زيارتهم لقسم الطوارِئ في الولايات المُتَّحدة سنة ٢٠١١.[28]

لوحِظ ازدياد نِسَب الرَّبو العالميَّة بين ١٩٦٠ و ٢٠٠٨، مِمَّا جعله يُصنَّف كمُشكلة صِحِّيَّة عُمومِيَّة رئيسيَّة منذ السبيعينيَّات (~١٩٧٠). ولقد استقرَّت نِسَب الرَّبو في العالَم المُتَقَدِّم منذ منتصف التسعينيَّات (~١٩٩٠) تزامُنًا مع الزِّيادات الأساسيَّة في العالم النَّامي، حيثُ يؤثِّر الرَّبو بحوالي ٧٪ من سُكَّان الولايات المتَّحدة و ٥٪ من سُكَّان المملكة المتَّحدة بينما كندا وأُستراليا ونيوزيلندا حوالي ١٤–١٥٪. [29]

عوامل الخطر

يُعتقد أن هناك عددًا من العوامل تزيد من فرص الإصابة بالربو. وتتضمن ما يلي:[30]

- إصابة أحد أقرباء الدم (أحد الأبوين أو الأشقاء) بالربو
- الإصابة بحالة حساسية أخرى ، مثل التهاب الجلد التأتبي - الذي يسبب احمرارًا وحكة في الجلد - أو حُمّى القش - التي تسبب سيلان الأنف واحتقانًا وحكة في العينين
- زيادة الوزن

- أن تكون مدخِّنًا
- التعرض للتدخين السلبي
- التعرض لأدخنة العادم أو أنواع أخرى من التلوث
- التعرض لمحفزات مهنية مثل المواد الكيميائية المستخدمة في الزراعة وتصفيف الشعر والتصنيع
- حساسية يصعُب السيطرة عليها.
- التعرض للمسببات البيئية.
- عدم تناول أدوية الربو اليومية.
- استخدام المِنشَقة بشكل غير صحيح.
- الاكتئاب أو القلق طويل المدى.
- الأمراض طويلة المدى الأخرى، مثل أمراض القلب أو مرض السكري.
- الولادة المبكرة أو فقدان الحمل.
- تضيق الأنابيب القصبية بشكل دائم.
- انهيار الرئة.
- توقف التنفس.

مَآل المرض

عمومًا جيِّد خاصَّة للأطفال ذوي الرَّبو الخفيف، ولقد قلَّ عدد الوفيَّات خلال العقود الأخيرة الماضية بسبب التَّعَرُّف الجيِّد على المرض والتَّحسُّن في الرِّعاية الصِّحيَّة؛ ففي عام ٢٠١٠م، كان مُعَدَّل الوفيَّات ١٧٠ في المليون بالنِّسبة للذكور و٩٠ في المليون بالنِّسبة للإناث، وتختلف المُعَدَّلات بين البُلدان بحوالي ١٠٠ ضِعْف.

سَبَّبَ عالميًّا عَجْزًا مُعتدلًا أو وَخيمًا في ٤,١٩ مليون شخص في ٢٠٠٤م (١٦ مليون منهم في بُلدان مُنخَفِضَة أو مُتَوسِّطة المَدْخول). ونصف الحالات المُشَخَّصَة بالرَّبو خلال الطُّفولة لا يحافظون على التشخيص بعد عقدٍ من الزَّمن، فلا يُعرف فيما إذا كانت التَّغيُّرات المُشاهَدة على الطَّريق التَّنفُّسيّ تُمَثِّل تغيُّرات نافعة أم ضارَّة. لقد بدا أنَّ العلاج المُبَكِّر بالستيرويدات القِشريَّة يَمنَع أو يُخَفِّف من انْحِطاط وظيفة الرِّئة، لكن يبقى للرَّبو عند الأطفال تأثيرات سَلبيَّة على نوعيَّة حياة والديهم.[28]

الاقتصاد

بين عامي ٢٠٠٠ و ٢٠١٠، كان متوسِّط تكلفة كل إقامة بالمُستشفى بسبب الرَّبو للطفل الواحد في الولايات المتَّحدة حوالي ٣٦٠٠$، بينما زادت بالنسبة للبالغين من حوالي ٥٢٠٠$ إلى ٦٦٠٠$. وفي ٢٠١٠، كان ميديكيد (برنامج المُساعدة الطبية للفقراء) أكثر دافِعٍ مُتكرِّر أساسيّ للأطفال والبالغين اللَّذين أعمارهم بين ١٨–٤٤ عامًا في الولايات المتَّحدة؛ وكان التأمين الصِّحِّي الخاص ثاني أكثر دافع متكرِّر. في نفس العام ٢٠١٠، كانت نِسَب الإقامة (المُكوث) في

المُستشفى للأطفال والبالغين من المُجتمعات منخفضة الدَّخل في الولايات المتَّحدة أعلى من أولئك في المُجتمعات الأعلى دَخلًا.[26]

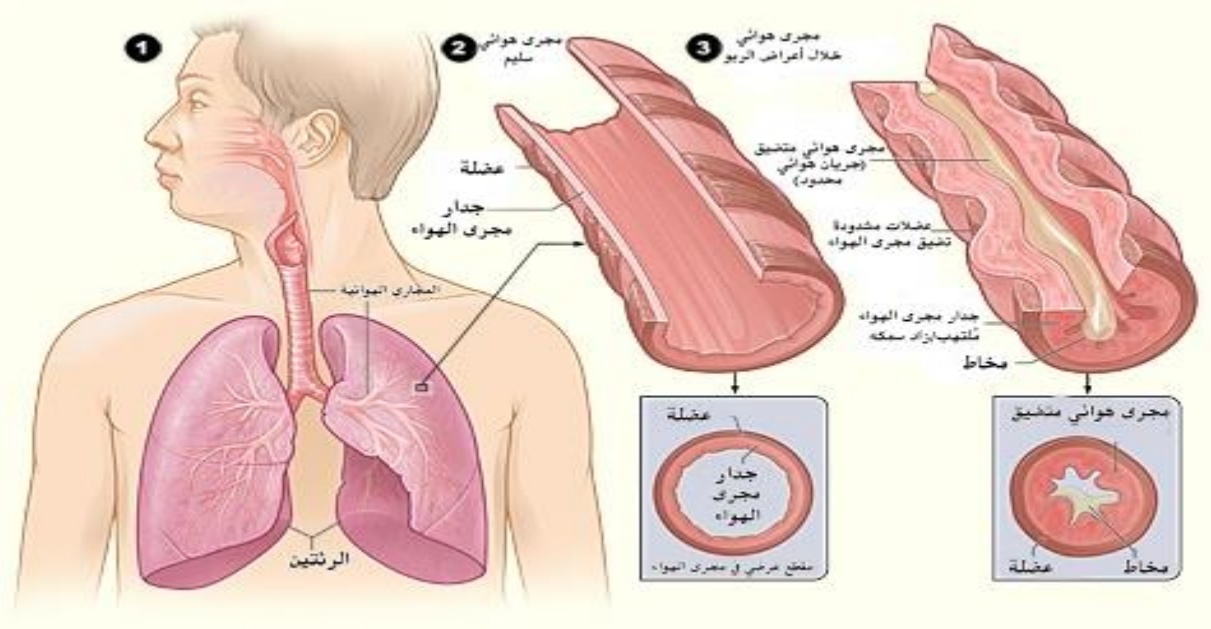
المبادرة العالمية للربو (GINA)

هي منظمة إرشادات طبية تعمل مع مسؤولي الصحة العامة وأخصائيي الرعاية الصحية في جميع أنحاء العالم للحد من انتشار الربو والاعتلال والوفيات. تم إطلاق GINA في عام ١٩٩٣ بالتعاون بين المعهد القومي للقلب والرئة والدم والمعاهد الوطنية للصحة ومنظمة الصحة العالمية.

تجري GINA مراجعة مستمرة للمنشورات العلمية حول الربو وهي رائدة في نشر المعلومات حول رعاية مرضى الربو. وتنشر موارد مثل الإرشادات المبنية على الأدلة لإدارة الربو، وتدير مناسبات خاصة مثل اليوم العالمي للربو. يتم استخدام إرشادات GINA ، التي يتم مراجعتها كل عام، من قبل الأطباء في جميع أنحاء العالم. [31]

النشوء المرضي

المشكلة الأساسية في الربو تبدو كـ مناعة : فإن الأطفال الصغار في المراحل الأولى تظهر لديهم علامات للالتهاب المفرط في مجرى الهواء. وتعطي النتائج الوبائية مؤشرات على المرض: فقد ازدادت حالات الربو حول العالم، ويشيع بشكل أكبر في البلدان الغنية. في عام ١٩٦٨، وصف اندرو شنتيفاني (نظرية بيتا الأدرينالين للربو) والتي تعتبر انسداد لمستقبلات بيتا ٢ لخلايا العضلات الملساوية الرئوية والتي تسبب الربو. نظرية بيتا الأدرينالية لشنتيفاني هي عبارة عن اقتباس كلاسيكي من فهرس الاقتباس العلمي وقد اقتبس أكثر من مرة على تاريخ مجلة الحساسية والمناعة السريرية. وفي عام ١٩٩٥ أثبت شتايفاتي وزملاؤه أن IgE تحجب مستقبلات بيتا ٢. وكذلك إن الأمر الأساسي في الإصابة بجميع الأمراض التأتبية هو الإفراط في إنتاج IgE2 ، ولقد كانت لحظة فاصلة في تاريخ العالم من الحساسية.[31]



صورة توضح مجرى الهواء اثناء اعراض الربو [33]

الربو وانقطاع التنفس اثناء النوم

ومن المعترف به على نحو متزايد، أن المرضى الذين يعانون من توقف التنفس أثناء النوم والربو كثيرا ما تتحسن حالتهم بشكل هائل عندما يتم تشخيص توقف التنفس أثناء النوم وعلاجه. يعتبر ضغط مجرى الهواء الإيجابي المستمر (CPAP) غير فعالاً للمرضى الذين يعانون من الربو الليلي فقط.[33]

داء الجزر المعدي المريئي والربو

إذا وجد مرض الجزر المعدي المريئي (GERD) فإن المريض قد يعاني من نوبات متكررة حادة وتصعب عملية التنفس .وقد تصعب سيطرة (GERD) على الربو، ولكن وفقاً لأحد الدراسات فإنه لا يؤثر على الربو. وعندما يكون هناك اشتباه سريري بالإصابة بـ GERD ويقييم على أنه سبباً للربو فإنه يطلب رصد لدرجة حموضة المريء لتأكيد التشخيص وتحديد العلاقة بين GERD والربو."[31]

تشخيص المرض

على الرغم من أنَّ الربوَ حالةٌ مُعترفٌ بها عالميًا، إلا أنه لا يُوجد لها تعريفٌ عالميٌ واحِدٌ مُتفقٌ عليه. عرفتهُ المبادرة العالمية للربو بأنهُ «اضطرابٌ التهابيٌ مُزمنٌ في الممراتِ الهوائية، تلعبُ فيه العديدُ من الخلايا والعناصر الخلوية دورًا. يرتبطُ هذا الالتهاب المُزمن بفرطِ استجابةٍ تؤدي

إلى نوباتٍ مُتكررة من الأزيز والسُعال وضيق النفس والصدر خاصةً في الليل أو في الصباح الباكر، وترتبط هذه النوبات مع انسدادٍ واسعٍ مُتغيرٍ في تدفقِ الهواء للرئة، والذي غالبًا ما يكون قابلًا للانعكاسِ تلقائيًا أو علاجيًا».[30]

لا يُوجد حاليًا أيُ اختبارٍ دقيقٍ لتشخيص الربو، ويعتمدُ تشخيصهُ على نمطِ الأعراض والاستجابة للعلاج مع مرورِ الوقت. يجبُ الاشتباه بالربو في حالِ وجودِ تاريخٍ مُتكررٍ للأزيز والسعال أو وجودِ صعوبةٍ في التنفس، وتتفاقمُ هذه الأعراضُ بممارسةِ الرياضة أو التعرضِ لعدوى فيروسية أو مسببات الحساسية أو تلوثِ الهواء، كما يُستعمل قياس التنفس لتأكيد التشخيص. تزداد صُعوبة تشخيص الربو في الأطفال دونَ سنِ السادسة، حيثُ يصعبُ استعمال قياس التنفس. [31]

يُوصى باستعمال قياس التنفس في تشخيصِ وإدارة حالات الربو، حيثُ يُعتبر أفضل اختبارٍ مُنفردٍ للربو. إذا كانَ الحجم الزفيري القسري في ثانية واحدة (FEV1) والمُقاس بواسطة هذه التقنية يتطور أكثر من ١٢% ويزداد على الأقل بمقدارِ ٢٠٠ ملليلتر بعد إعطاء موسعٍ قصبي مثل السالبوتامول، فإنَّ هذا يدعم التشخيص بالإصابة بالربو، ولكن على الرغم من هذا، فإنَّ هذه القياسات قد تكون طبيعية في الأشخاصِ الذين لديهم تاريخٌ من الربو الخفيف، وبالتالي لا يُمكن الاعتماد عليها. يُعتبر الكافيين موسعًا قصبيًا في مرضى الربو، وبالتالي فإنَّ استعماله قبل اختبار وظائف الرئة يتداخل مع نتائج الاختبار. يُساعد قياس سعة انتشار النفس الواحد على التفرقة بين الربو وداء الانسداد الرئوي المزمن. يُمكن إجراء قياس التنفس كل عام أو عامين، وذلك لِمتابعة مدى انضباط الربو في الشخص.[32]

يَتضمن اختبار تحدي الميثاكولين استنشاق تركيزاتٍ مُتزايدة من مادةٍ تُسبب تضيق المجرى الهوائي في الأشخاص المؤهبين لذلك، وإذا كانت النتيجة سَلبية، فهذا يعني أنَّ الشخص لا يُعاني من الربو، أما النتيجة الإيجابية فليستُ خاصة بالربو فقط.[31]

من الأَدلة الداعمة الأُخرى: فَرق ≤٢٠% في مُعدل ذروة التدفق الزفيري لمدة ثلاثة أيام على الأقل في أسبوع لمدة أسبوعين على الأقل، أو تَحسن بنسبة ≤٢٠% في ذروة التدفق بعد علاج إما بالسالبوتامول أو الكورتيكوستيرويدات المُستنشقة أو البريدنيزون، أو انخفاضٌ بنسبة ≤٢٠% في ذروة التدفق بعد التعرضُ لمُحفز. اختبارُ ذروة التدفق الزفيري مُتغيرٌ أكثر من قياس التنفس، ولكن على الرغم من هذا، فإنهُ لا يوصى به كتشخيصٍ روتيني، ولكنهُ قد يكون مُفيدًا للمراقبة اليومية الذاتية لدى المُصابين بالمرض بدرجةٍ متوسطةٍ أو شديدة؛ وذلك للتحقق من فعاليةِ الأدوية الجديدة المُستعملة. قد يكون أيضًا مُفيدًا في التوجيه العلاجي للأشخاص الذين يعانون من سوراتٍ حادة .

من الصعب تشخيص الإصابة بمرض الربو في بعض الأحيان، كما قد يكون من الصعب أحيانًا التمييز بين الربو والتهاب الشعب الهوائية الذي يصاحبه صفير والتهاب رئوي أو مرض آخر في مجري التنفس كردّ فعل على مؤثرات معينة.

لكي يكون بالإمكان استبعاد الإصابة بأمراض أخرى محتملة يجري الطبيب فحصًا جسديًا ويطرح أسئلة تتعلق بالعلامات والأعراض وبمشكلات صحية أخرى، أحيانًا يُجرَى اختبار الأداء

الوظيفي للرئتين حتى يتم تحديد كمية الهواء التي تدخل وتخرج أثناء عملية التنفس بهدف تشخيص الإصابة بمرض الربو، تشمل اختبارات الرئتين على ما يأتي:

اختبارات الرئتين

تشمل اختبارات الأداء الوظيفي للرئتين ما يأتي:

١. فحص مقياس التنفّس (Sperometer)

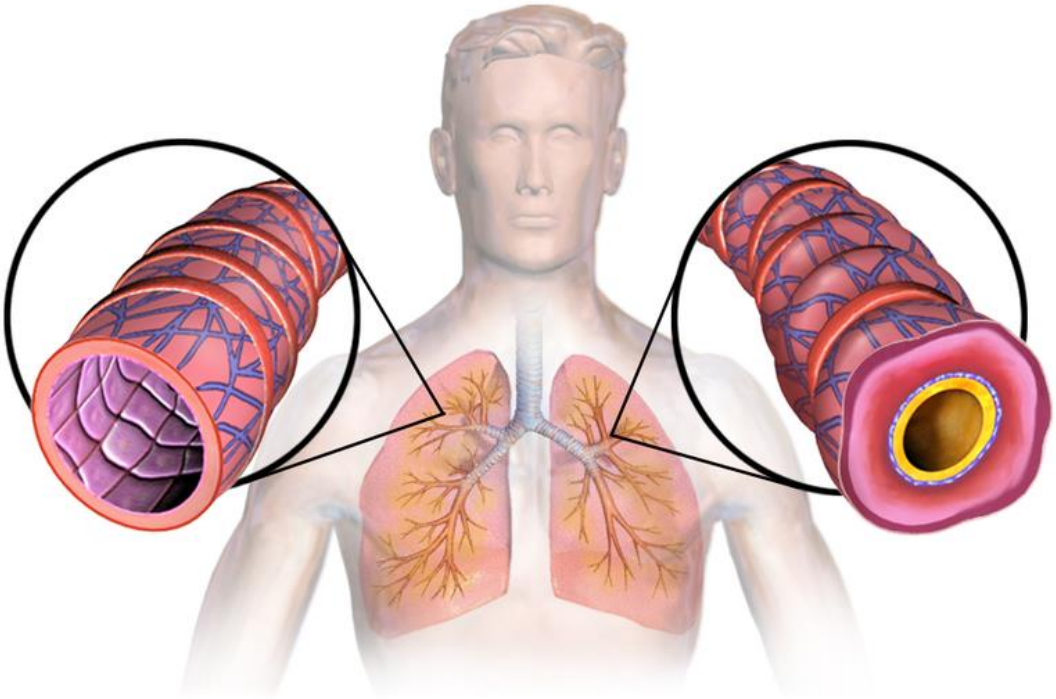
يختبر هذا الفحص مدى انقباض الشّعب الهوائية، إذ يتم خلاله قياس كمية الهواء التي يمكن إخراجها بالزفير بعد شهيق عميق وبأية سرعة يتم الزفير.

صورة توضح استخدام مقياس التنفس[29]

٢. مقياس ذروة الجَرَيان (peak flow)

مقياس ذروة الجريان هو جهاز بسيط يمكن استعماله في البيت والكشف بواسطته عن تغيرات طفيفة قد تحصل حتى قبل الإحساس بالأعراض، إذا كانت النتيجة أقل من المعتاد فتلك إشارة إلى أن الربو سيظهر قريبًا، يقدم الطبيب الإرشادات لكيفية متابعة النتائج المنخفضة والتعامل معها.

اختبارات الأداء الوظيفي للرئتين تُجرى غالبًا قبل وبعد استعمال موسّع قصبيّ (Bronchodilator) لفتح مجاري التنفس، إذا طرأ تحسن على الأداء الوظيفي لرئتيّ الشخص الخاضع للفحص نتيجة استعماله الموسِّع فمن المرجّح أنه مصاب بالربو.[30]



صورة توضح مخطط الربو[30]

المضاعفات

تتضمن مضاعفات الربو ما يلي:

- مؤشرات المرض والأعراض التي تتداخل مع النوم والعمل والأنشطة الأخرى
- أيام الإجازات المرضية من العمل أو المدرسة أثناء نوبات احتدام الربو
- ضيقًا دائمًا في الأنابيب التي تحمل الهواء من وإلى رئتيك (القصبات الهوائية)، ما يؤثر في مدى قدرتك على التنفس
- التردد على أقسام الطوارئ وحالات دخول المستشفى للعلاج من نوبات الربو الحادة
- الآثار الجانبية الناتجة عن الاستخدام طويل الأمد لبعض الأدوية المستخدمة لضمان استقرار حالة الربو الحاد
- زيادة صعوبة التنفس، وفقًا لقياسها بجهاز يُستخدم للتحقق من مدى كفاءة عمل الرئتين (مقياس ذروة الجريان)
- الحاجة إلى استخدام جهاز الاستنشاق للإغاثة السريعة بشكل أكثر تكرارًا بالنسبة لبعض الأشخاص
- الربو الناجم عن ممارسة الرياضة، والذي يتفاقم عندما يكون الهواء باردًا وجافًا

- الربو المهني، الناجم عن المهيجات في مكان العمل مثل الأبخرة الكيميائية أو الغازات أو الغبار
- الربو الناجم عن الحساسية، والذي ينتج عن المواد المحمولة في الهواء، مثل حبوب اللقاح، أو أبواغ العفن، أو نفايات الصراصير، أو جزيئات الجلد واللعاب المجففة التي تتساقط من الحيوانات الأليفة (وَبَغ الحيوانات الأليفة)
- التوجه إلى غرفة الطوارئ والرقود في المستشفى من أجل علاج الربو الحادة.
- تضيّق دائم في الشعب الهوائية.
- أعراض جانبية نتيجة لاستخدام أدوية معينة لمعالجة الربو الحاد لفترة طويلة.[33]

العلاج

لا يوجد علاج ناجِع للرَّبو لكن يُمكن تخفيف الأعراض. ومن الضَّروريّ اتِّباع خُطَّة مُحدَّدة ومُخَصَّصة لتدبير والمُراقبة الاستباقيَّة للأعراض، بحيث تتضمَّن هذه الخُطَّة تقليل التعرُّض للمُحَسِّسات وتقييم شِدَّة الأعراض واستعمال الأدوية. من اللَّازِم كتابة الخُطَّة وتقديم النُّصْح بتعديل العِلاج تبعًا للتغيُّرات في الأعراض.[34]

أكثر علاج فَعَّال للرَّبو هو مَعرفة المُحرِّضات كدخان السَّجائر أو الحيوانات الأليفة أو الأسبرين وعدم التعرُّض لها، وإن لم يكفِ ذلك عندها يُنصَح باستعمال الدَّواء. تُختار الأدوية الصَّيدلانيَّة اعتمادًا على شِدَّة المرض وتَكرار حدوث الأعراض، وتُصنَّف أدوية الرَّبو عمومًا إلى سريعة المَفعول ومَديدة المفعول.[35]

يُنصَح بالموسِّعات القصَبيَّة لتخفيفٍ قصير الأمد للأعراض، ولا حاجة لأدوية إضافيَّة للأشخاص الَّذين تُصيبهم نوبات الرَّبو بين الحين والآخر. أمَّا إذا كان المرض خَفيفًا ومُسْتَديمًا (أكثر من نوبتين في الأُسبوع الواحد) فيُنصَح بجرعة قليلة استنشاقيَّة من الستيرويدات القِشريَّة أو كبديلٍ لها يؤخَذ فمويًّا مُناهِض لوكوترين أو مُثَبِّت الخليَّة البَدينة، وللَّذين يُعانون من نوباتٍ يوميَّة تُستعمَل الستيرويدات القِشريَّة الاستنشاقيَّة. قد تُضاف الستيرويدات القِشريَّة الفمويَّة لتلك المُعالَجات في حالة السَّورات المُعتدلة والوَخيمة.[36]

١. تعديل نمط الحياة

تجنُّب المُحرِّضات هو المِفتاح لمنع نوبات الرَّبو وضبطها، ومن أشيَع المُحرِّضات المُحسِّسات والدُّخان (التَّبْغ وغيرها) وتلوُّث الهواء ومُحصِرات بيتا غير الانتقائيَّة والأغذية المحتوية على السَّلفيت. قد يقلِّل تدخين السَّجائر والتدخين السَّلْبِيّ من فعاليَّة الأدوية كالستيرويدات القِشريَّة، وأفادَت قوانين تقييد التدخين في تقليل عدد الأشخاص الّذين يزورون المَشفى بسبب الرَّبو، في حين لا تُفيد إجراءات التحكُّم بعَثِّ الغُبار كتَرشيح الهواء واستعمال المواد الكيميائيَّة القاتلة لها

والكَنْس وأغطية الفِراش والوسائِل الأُخرى في تخفيف أعراض الرَّبو. لكن عُمومًا تفيد التمارين الأشخاص ذوي الرَّبو المُستَقِر، فيمكن لليوغا تأمين تَحسُّنٍ طفيفٍ في نوعيَّة الحياة وتقليلٍ للأعراض عند المُصابين بالرَّبو.[37]

٢. الأدوية

تُقسَم الأدوية المُستعمَلة لعلاج الرَّبو إلى صِنفين عَامَّين هُما المُفَرِّجات السَّريعة (لعلاج الأعراض الحادَّة والوَجيزة) وأدوية الضَّبْط طويلة الأمد (لمنع مزيدٍ من السَّوْرات)، ولا حاجة للمُضادَّات الحيويَّة (الصادَّات الحيويَّة) لعلاج التفاقُم المُفاجِئ للأعراض.[38]

- الادوية سريعة المفعول

١. ناهِضات بيتا-٢ الأَدرينيَّة قصيرة المَفعول (سابا=SABA) مثل سالبوتامول (الاسم الأمريكيّ المُعتَمَد له «ألبوتيرول») هي خط العلاج الأوَّل لأعراض الرَّبو، ويُنصَح بها قبل البَدء بالتمارين عند اللَّذين يُعانون من أعراض مُحرَّضة بالنشاط البدنيّ.

صورة توضح لعلاج نوبات الرَّبو مُعايَرة الجُرعة سالبوتامول يشيع استعمال مِنْشَقَة [34]

٢. الأدوية المُضادَّة للفِعل الكولينيّ مثل إبراتروبيوم بروميد توفِّر مَنفعة إضافيَّة عند استعمالها بالتشارُك مع ناهِضات بيتا-٢ قصيرة المَفعول للمرضى ذوي الأعراض المُعتدِلة والوَخيمة، ويُمكن أيضًا استعمال الموسِّعات القَصبيَّة المُضادَّة للكولين إذا لم يَستطِع الشَّخص تحمُّل ناهضات بيتا-٢ قصيرة المَفعول.

إذا احتاج الطِّفل لدخول المَشفى فلا يبدو عندها أنَّ لِجُرعات إبراتروبيوم الإضافيَّة فائدة تغلُب ناهضات بيتا-٢ قصيرة المَفعول.

٣. للناهضات الأدرينالِيَّة الأقدم والأقل انتقائيَّة مثل الأبِينيفرين المُستَنشَق تأثير مُشابِه لناهضات بيتا-٢ قصيرة المَفعول، لكن ورغم ذلك لا يُنصَح بها نظرًا لإمكانيَّة حدوث تَنْبيهٍ قلبيٍّ مُفرِطٍ.

- الادوية طويلة الامد

- تعتبر الستِيرويدات القِشْرِيَّة عمومًا أكثر علاج فَعَّال متوفِّر للضبط طويل الأمد. الأشكال المُستنشقة مثل بيكلوميتازون عادةً ما تُستعمَل إلَّا في حالة المرض المُسْتَديم الوَخيم، حيثُ سيُحتاج للستِيرويدات القِشْرِيَّة الفمويَّة. ويُنصَح عادةً باستعمال الأشكال الاستنشاقيَّة مَرَّة أو مَرَّتين يوميًّا اعتمادًا على وخامة الأعراض.[39]
- يُمكن لناهِضات الأدرينات-البيتا مديدة المَفعول (LABA) مثل سالميتيرول وفورموتيرول تحسين ضبط الرَّبو -على الأقل عند البالغين- عندما تُعطَى بالتشارك مع الستِيرويدات القِشْرِيَّة الاستنشاقيَّة، أمَّا بالنسبة للأطفال فهذه الفائدة غير مؤكَّدة، وعندما تُستعمل بدون ستيرويدات قد تَزيد خطر التأثيرات الجانبيَّة الوَخيمة، وعلى العكس قد تزيد الستِيرويدات القِشْرِيَّة الخطر قليلًا. بالنسبة للأطفال ذوي الرَّبو المُستديم، هنالك أدلَّة تدعم النظام العلاجيّ المتضمِّن للناهضات الأدرينات-البيتا مديدة المَفعول المُضافة للستِيرويدات القِشْرِيَّة الَّذي قد يحسِّن وظيفة الرِّئة لكنَّه لا يُقَلِّل كميَّة السَّورات الخطيرة. قد يحتاج الأطفال اللَّذين يستعملون ناهضات الأدرينات-البيتا مديدة المَفعول كجزء من علاج الرَّبو أن يذهبوا للمشفى كثيرًا.
- قد تُستعمَل ضَواد مُستَقبِل اللُّوكوترين (مثل مونتيلوكاست وزافيرلوكاست) إضافةً إلى الستيرويدات القِشريَّة الاستنشاقيَّة، وقد تترافَق أيضًا مع استعمال ناهضات الأدرينات-البيتا مديدة المَفعول، والأدِلَّة غير كافية لدعم استعمالِها في السَّوْرات الحادَّة. يبدو أنَّ لها مَنفَعة طفيفة بالنِّسبة للأطفال عند إضافتها للستيرويدات المُستَنشَقة، ونفس الشَّيء ينطبق على اليَافِعين والبَالِغين. لكن هي مُفيدة لوحدِها. وبالنِّسبة لمن هُمْ أقلّ من خمسة أعوام، اعتبرتها جَمعيَّة الصَّدر البريطانيَّة العِلاج المُضاف المُفَضَّل بعد الستيرويدات القِشريَّة الاستنشاقيَّة في عام ٢٠٠٩م. من الممكن استعمال صِنف مُثَبِّطات ٥-أكسيجيناز شحمية كبديل في العلاج المُزمن للرَّبو الخفيف إلى المعتدل عند الأطفال الكِبار والبالغين، وحتَّى عام ٢٠١٣م لا يوجد إلَّا دواء واحِد في هذه العائلة هو زيلوتون.
- لا يؤمِّن الإدخال الوريديّ للدواء أمينوفيلِّين تحسُّنًا في توسُّع القصبات إضافةً إلى أنَّ العلاج به يترافَق مع آثار ضَائِرة أكثر بالمُقارنة مع ناهضات بيتا-٢ المُستَنشَقة المِعياريّة.

- تعدُّ مُثَبِّتات الخليَّة البَدينة (مثل كرُومُولين الصُّوديوم) بديلًا آخرًا غير مُفَضَّلٍ عن الستيرويدات القِشريَّة.

صورة توضح مُعايَرة الجرعة، يشيع استعمالها للضبط طويل الأمد بروبيونات الفلوتيكازون مِنشَقة [36]

طرق الإيتاء

توفَّر الأدوية عادةً كمَناشِق مُعايَرة الجُرعة بالتَوليف (المزج) مع مِفْسَاح الرَّبو أو كمِنشقة مَسحوقٍ جافٍّ، والمِفساح هو أسطوانة بلاستيكيَّة تَمزُج الدَّواء مع الهواء ممَّا يُسَهِّل أخذ جرعة كاملة من الدَّواء. قد تُستَعمَل أيضًا الرَذَّاذة، وكِلا الرذاذة والمِفساح مُتساويا الفعاليَّة بالنسبة للَّذين أعراضهم خفيفة إلى معتدلة، ورغم ذلك تبقى الأدلَّة المتوفِّرة غير كافية لتحديد فيما إذا كانا يختلفان في حالة المرض الوَخيم. لا يوجد دليل قويّ لاستعمال مُضاهِئات الأدرينات-البيتا مديدة المَفعول عند البالغين أو الأطفال اللَّذين يعانون من ربوٍ حاد.[40]

1. التأثيرات الضائرة

يحمل الاستعمال طويل الأمد للستيرويدات القِشريَّة بالجرعات الاعتياديَّة خطرًا طفيفًا في حدوث التأثيرات الضائرة، من هذه المَخاطِر السُّلاَق وحدوث السَّاد وتباطؤ معدَّل النمو. وقد تؤدِّي الجرعات العالية من الستيرويدات المُستنشَقة لتقليل كثافة العظم المعدنيَّة..[41]

2. ادوية أخرى

عندما لا يستجيب الرَّبو للأدوية الاعتياديَّة تبقى عدَّة خيارات مُتاحة لكلٍّ من التدبير الطارئ أو الإسعافيّ ولمنع النوبات الحادَّة، ومن الخيارات الأُخرى للتدبير الطارِئ: .[42]

الأُكْسيجين لتخفيف نقص التأكسُج إذا هبط التَشَبُّع تحت ٩٢٪.

يُنصَح بالستيرويدات القِشريَّة الفمويَّة كالبريدنيزون لخمسة أيَّام وهي نفس تناول ديكساميثازون ليومين، ونَصحَت مُراجَعة بمَساقٍ علاجيّ من الستيرويدات لسبعة أيَّام.

يزيد العلاج الوريديّ بكِبريتات المَغْنيزيُوم التوسُّع القصبيّ عند استعماله بالتشارُك مع علاجٍ آخر لهجمات الرَّبو الحادَّة مُعتدلة الوخامَة، وتؤدِّي عند البالغين لتراجع في عدد مَرَّات الدخول للمُستشفى. .[43]

قد يُؤخذ الهيليوكس (مزيج من الأُكسيجين والهيليوم) بعين الاعتبار في الحالات الوَخيمة غير المُستجيبة. .[44]

لا يُدعَم السالبوتامول الوريديّ بسبب الأدلَّة الموجودة ولهذا يُستعمل فقط في الحالات القُصوى.

كانت مُركَّبات الميثيل زانْتين (مثل ثيوفيلِّين) في وقتٍ من الأوقات شائعة الاستعمال، لكنَّها لا تُضيف تأثيرًا إضافيًّا مُعتبرًا على تأثيرات مُصاهِئات بيتا المُستنشَقة، واستعمالها في السَّورات الحادَّة خِلافيّ. .[45]

يُفترض أنَّ المُخَدِّر التَّفارُقِيّ كيتامين مفيد أُحتيج للتَنبيب والتهوية الميكانيكيَّة عند الأشخاص اللَّذين يقتربون من تَوَقُّفُ التَّنَفُّس، ورغم ذلك لا يوجد دليل من التجارب السَّريريَّة يدعم الأمر.

قد يكون الرَّأب الحراريّ القصبيّ خيارًا بالنِّسبة للَّذين يعانون من ربوٍ مُستَديم وَخيمٍ لا يُضبَط بواسطة الستيرويدات القِشريَّة ومُضاهِئات بيتا مَديدة المفعول؛ فهو يتضمَّن إيصال طاقة حراريَّة مضبوطة إلى جدار المَسلَك الهوائيّ خلال سلسلة من تنظيرات القصبات. على الرُّغم من أنَّها قد تزيد معدَّل السَّورات خلال الأشهر القليلة الأولى لكن يظهَر أنَّها تُقَلِّل المعدَّل اللَّاحِق، وتبقى التأثيرات ما بعد سنة واحدة غير معروفة.

أوحت بعض الأدلَّة بأنَّ المُعالَجة المَناعيَّة تحت اللِّسان عند اللَّذين لديهم التهاب الأنف التَّحسُّسيّ والرَّبو تحسِّن حالتهم الصحيَّة. .[46]

قد يكون أومالِيزوماب مُفيدًا أيضًا عند مَن ضَبطهُم للرَّبو التَّحسُّسيّ ضعيف.

من غير الواضح فيما إذا كان ضغط التهوية الإيجابيّ غير الباضِع عند الأطفال قيد الاستعمال، فليس هنالك دراسات كافية.[47]

3. العلاجات المنزلية

على الرغم من أن العديد من الأشخاص المصابين بالربو يعتمدون على الأدوية للوقاية من الأعراض وتخفيفها، يمكنك القيام بالعديد من الأشياء بنفسك للحفاظ على صحتك وتقليل احتمالية الإصابة بنوبات الربو.[48]

- تجنب المثيرات اتخاذ خطوات لتقليل تعرضك لمحفِّزات الربو جزء أساسي من السيطرة على الربو. لتقليل التعرض، يجب عليك:

- استخدام مكيِّف الهواء. يساعد مكيِّف الهواء على تقليل كمية حبوب اللقاح المحمولة في الهواء من الأشجار، والأعشاب، والحشائش التي تصل إلى داخل المنزل. كما يعمل مكيِّف الهواء على تقليل الرطوبة الداخلية، ويمكن أن يحد من تعرضك لعثة الغبار. إذا لم يكن لديك مكيِّف هواء، فحاول إبقاء النوافذ مغلقة خلال موسم انتشار حبوب اللقاح.
- تطهير الديكور لديك. قلِّل الغبار الذي قد يؤدي إلى تفاقم الأعراض الليلية عن طريق استبدال بعض الأغراض في غرفة نومك. على سبيل المثال، تغطية الوسائد والمراتب وأُطر السرير بأغطية مضادة للأتربة. تجنب استخدام الوسائد والبطانيات المليئة بالزغب. قم بإزالة السجاد من جميع أنحاء المنزل وتركيب الأرضيات الخشبية الصلبة أو أرضيات المشمع بدلاً منه. استخدم ستائر ومعتمات قابلة للغسل.
- الحفاظ على مستوى الرطوبة المثالي. إذا كنت تعيش في مناخ رطب، فتحدث مع الطبيب المعالج لك حول استخدام مزيل الرطوبة.
- الوقاية من أبواغ العفن. نظِّف المناطق الرطبة في الحمام والمطبخ وفي أنحاء المنزل لمنع تكون أبواغ العفن. تخلص من الأوراق المتعفنة أو الحطب الرطب في الفناء.
- قلِّل وبر الحيوانات الأليفة. إذا كنت تعاني من حساسية من الوبر، فتجنب الحيوانات الأليفة ذات الفراء أو الريش. المواظبة على استحمام الحيوانات الأليفة أو تشذيب مظهرها بانتظام قد تؤدي أيضًا إلى تقليل كمية الوبر في محيطك.
- قم بالتنظيف المنتظم. نظِّف منزلك مرة واحدة على الأقل في الأسبوع. إذا كان من المحتمل أن تثير الغبار، فارتدِ قناعًا أو اجعل شخصًا آخر يقوم بعملية التنظيف. اغسل فراشك بانتظام.
- غطِّ أنفك وفمك إذا كان الجو باردًا في الخارج. إذا تفاقمت حالة الربو لديك بسبب الهواء البارد أو الجاف، فقد يفيد ارتداء قناع الوجه.

4. الطب البديل

العديد من الأشخاص المُصابين بالرَّبو حالهم كحال المُصابين باضطرابات مُزمنة أُخرى يستخدمون عِلاجات بَديلة؛ أظهَر المَسْح أنَّ ما يُقارِب ٥٠% يستعملون شكلًا عِلاجيًّا غير اعْتِيادِيّ. وبيانات قليلة تَدعَم فَعاليَّة أغلب هذه العِلاجات، فالأدلَّة -على سبيل المِثال- لا تدعم استعمال الفيتامين ث، لكن هُنالك دَعمٌ بَدئيّ لاستعمالها في التَّشَنُّج القَصَبِيّ المُحرَّض بالتمارين. وبالنِّسبة لمرضى الرَّبو الخفيف إلى المعتدل فالعلاج بالمُتَمِّم القوتيّ فيتامين د عادةً ما يُخَفِّف خطر سَورات الرَّبو.[49]

لا يُنصَح بالوَخْز الإبْرِيّ كعلاج بسبب عدم وجود أدلَّة كافية تدعم استعماله. ولم تُبْدِ مُؤَيِّنات الهَواء أيّ دليل على تخفيف أعراض الرَّبو أو مَنفعة لوظيفة الرِّئة؛ يُطبَّق الأمر على كِلا مُولِّدات الأيونات الموجبة والسَّالبة.

من العِلاجات اليدويَّة الَّتي لها دلائِل تدعم استعمالها لعلاج الرَّبو، مُناوَرات اعتِلال العظم والمُياداة والمُعالجة الفيزيائيَّة والمُعالجة التَّنفُّسيَّة. ويمكن لتقنيَّة تنفُّس بوتيكو في ضبط فَرْط التَّهْوِيَة أن تؤدِّي لتقليل استعمال الأدوية، ورغم ذلك ليس للتقنيَّة أيّ تأثير على وظيفة الرِّئة. لهذا السَّبب لم يجد الخبراء أنَّ الأدلَّة كافية لدعم استعمالها.[48]

الوقاية

في حين أنه لا توجد طريقة للوقاية من الربو، يمكنك أنت والطبيب المعالج لك وضع خطة تدريجية للتعايش مع حالتك ومنع نوبات الربو.[50]

- اتبع خطة العمل الخاصة بك لعلاج مرض الربو. بالتعاون مع الطبيب المعالج لك وفريق الرعاية الصحية الخاص بك، اكتب خطة مفصلة لتناول الأدوية وإدارة نوبة الربو. ثم تأكد من اتباع خطتك.
- الربو حالة مستمرة تحتاج إلى مراقبة وعلاج منتظمين. التحكم في علاجك يمكن أن يشعرك بمزيد من التحكم في حياتك.
- احصل على لقاح ضد الإنفلونزا والتهاب الرئة. الحصول على التطعيمات أولاً بأول يمكن أن يمنع الإنفلونزا والتهاب الرئة من تحفيز نوبات احتدام الربو.
- حدد مسببات الربو وتجنبها. يمكن أن يؤدي عدد من مسببات الحساسية والمهيجات الموجودة في الهواء الطلق -التي تتراوح من حبوب اللقاح والعفن إلى الهواء البارد وتلوث الهواء- إلى حدوث نوبات الربو. تعرف على أسباب الإصابة بالربو أو أسباب تفاقمه، واتخذ خطوات لتجنب هذه المحفزات.

- مراقبة التنفس. قد تتعلم التعرف على علامات التحذير التي تشير إلى احتمالية حدوث نوبة وشيكة، مثل السعال الخفيف أو أزيز الصدر أو ضيق النفس.

- التعرف على الهجمات ومعالجتها مبكرًا. إذا تصرفت بسرعة، فستكون أقل عرضة للإصابة بنوبة شديدة. لن تحتاج أيضًا إلى الكثير من الأدوية للسيطرة على الأعراض لديك.
- عندما تنخفض قياسات ذروة الجريان وتنبهك إلى نوبة قادمة، تناول الدواء وفقًا للتعليمات. أيضًا، أوقف فورًا أي نشاط قد يكون قد تسبب في النوبة. إذا لم تتحسن الأعراض، فاحصل على المساعدة الطبية وفقًا لتوجيهات خطة العمل الخاصة بك.
- تناوُل الأدوية كما هو محدَّد في الوصفة الطبية. لا تغير أدويتك دون التحدث مع الطبيب المعالج لك أولًا، حتى إذا بدا أن الربو يتحسن. من الجيد إحضار أدويتك معك إلى كل زيارة من زيارات الطبيب. يمكن للطبيب المعالج لك التأكد من أنك تستخدم أدويتك بشكل صحيح وأنك تتناول الجرعة المناسبة.
- انتبه إلى زيادة استخدام أجهزة الاستنشاق المخصصة للإغاثة السريعة. إذا وجدت نفسك تعتمد على جهاز الاستنشاق المخصص للإغاثة السريعة، مثل ألبوتيرول، فإن الربو الذي تعاني منه لا يكون تحت السيطرة. راجع الطبيب المعالج لك بشأن تعديل علاجك.

تحديد مسببات الربو

يمكن أن تؤدي بعض مسببات الربو إلى تحفيز سلسلة من نوبات الربو.

لذا قم بتتبع الأعراض التي تشعر بها عند حدوث نوبة الربو على مدار عدة أسابيع، ثم اجمع جميع العوامل البيئية والعاطفية التي تسبب الربو، والتي قد تشمل الآتي:[50]

- تلوث الهواء.
- الحساسية.
- الهواء بارد.
- البرد أو الإنفلونزا.
- التهاب الجيوب الأنفية.
- الدخان.
- العطور.
- العفن
- الصراصير.

يمكن أن تسأل اختصاصي الربو عن الاختبارات اللازمة للكشف على مسببات الحساسية التي تستجيب لها، ثم اتخذ خطوات لتجنبها.

إذا كنت تعاني من الربو الناجم عن ممارسة الرياضة، أو التمارين الشديدة، أو ممارسة الرياضة في الهواء البارد أو الرطب أو الجاف، فاتخذ خطوات لمنع نوبة الربو.

٢. تجنب مسببات الحساسية

ويمكن ذلك باتباع الخطوات الآتية:

التقليل من التعرض المهني والبيئي لمسببات الحساسية، والمهيجات، والحالات الجسدية التي تسبب تفاقم أعراض الربو.

البدء في برنامج للإقلاع عن التدخين إذا كنت مدخنًا، وخاصةً إذا ارتبط التدخين بصعوبة الوقاية من الربو، أو السيطرة الكافية على أعراضه.

التقليل من التعرض لجميع مصادر الدخان، مثل: التبغ والبخور والشموع والحرائق والألعاب النارية، كما لا تسمح بالتدخين في منزلك أو سيارتك، وتجنب الأماكن العامة التي تسمح بذلك.

صورة توضح مثيرات الربو [48]

احصل على لقاح الإنفلونزا كل عام للحماية من فيروس الإنفلونزا الذي يمكن أن يؤدي إلى تفاقم حالة الربو لديك لأيام أو أسابيع.

ومن الجدير بذكره أن الربو يجعل الفرد أكثر عرضة للإصابة بمضاعفات الإنفلونزا، مثل: الالتهاب الرئوي، ودخول المستشفى بسببها."

. تناول أدوية الربو كما هو موصوف

عادةً ما يتم استنشاق أدوية الربو من خلال جهاز صغير يسمى البخاخ، أو عن طريق جهاز استنشاق المسحوق الجاف (DPI).

ولكي تعمل أجهزة الاستنشاق بشكل جيد يجب عليك استخدامها بالشكل الصحيح، لذا اطلب من طبيبك أو ممرضك أن يراقبك ويفحص صحة استخدامك للجهاز، كما يجب أن تلتزم بأدويتك حتى عندما تشعر بالتحسن.

وفي حال كنت تعاني من نوبات الربو الشديدة، فمن المحتمل أن يكون لديك دوائين مختلفين على الأقل، أو يمكن أن يكون دواء يحتوي على تركيبتين.

وعلى الرغم من وجود بعض الآثار الجانبية المحتملة من تناول أدوية الربو، إلا أن فوائدها في الوقاية من الربو والسيطرة على أعراضه لديك تفوق تلك المخاطر.

٥. اللجوء إلى حقن العلاج المناعي للحساسية

قد تساعد حقن الحساسية أو العلاج المناعي في منع أعراض الحساسية والوقاية من الربو في حال كشف الطبيب عن وجود حساسية لديك.[45]

وفي هذه الحالة يحقن الطبيب جرعات صغيرة من المواد المسببة للحساسية تحت الجلد وفقًا لجدول زمني منتظم حتى يعتاد جسمك على مسببات الحساسية ويُظهر استجابة أقل عند التعرض لها."

صورة توضح نصائح الوقاية من الربو [50]

الاستنتاجات :

لاً يزال الربو واحدا من الحالات الشائعة والأمراض المزمنة الخطيرة التي تفرض عبنا كبيرا على المرضى وأسرهم والمجتمع. وهو يسبب أعراض الجهاز التنفسي والحد من النشاط و في حالات التهيج الشديد يتطلب الرعاية الصحية العاجلة ويمكن أن يكون هذا التهيج مهددا للحياة.

ويمكن أن تشمل الأعراض السعال والأزيز وضيق التنفس وضيق الصدر. ويمكن أن تكون هذه الأعراض خفيفة أو شديدة، وقد تأتي وتختفي بمرور الوقت.

وعلى الرغم من أن الربو قد يمثل حالة خطيرة، فيمكن التعامل معه باستخدام العلاج الصحيح.

الهدف العام من هذه الدراسة هو تحديد واكتشاف عوامل الخطر الرئيسية المرتبطة بالربو مثل العوامل الديمغرافية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية والنفسية وغيرها من العوامل التي تؤثر في الربو قد تبين أن مرض الربو قد زاد معدل انتشاره و انتشار أمراض التحسس في جميع أنحاء العالم. ومن النظريات المقترحة لتفسير هذه الزيادة نظرية النظافة التي تدور حول أن ارتفاع مستوى النظافة خفض تعرض الأطفال إلى الكائنات الحية الدقيقة والذي ينتج عنه تعديل الاستجابات وان مرض الربو يمكن الوقاية منه والحفاظ على الصحة ويمكن علاجه بأنواعه.....

التوصيات

١. توصيات عامة للحد من عوامل الخطر والعوامل التي لها علاقة بالربو :
٢. التوقف عن التدخين بمختلف أشكاله وأنواعه.
٣. تحسين حالة السكن.
٤. تبنى تعزيز الصحة كاستراتيجية عامة.
٥. هناك حاجة لتطوير أنشطة مجتمعية لزيادة الوعي الصحي بالربو القصبي.
٦. تطعيم ضد فيروس الأنفلونزا.
٧. عالج الحالات المرضية المشتركة.
٨. تجنب التعرض للمواد المسببة للحساسية والملوثات أو المهيجات التي تجعل الربو أكثر سوا كما وردت في الدراسة .

أما توصيات على مستوى المركز الصحي

١. . الأهداف طويلة الأجل الإدارة الربو تتحقق من خلال مراقبة جيدة لأعراض، وتقليل المخاطر المستقبلية للتفاقم، والحد من الآثار الجانبية للعالج. وينبغي أيضا تحديد أهداف المريض الخاصة بشأن الربو وعالجه.
٢. . تتطلب الإدارة الفعالة للربو شراكة بين الشخص المصاب بالربو ومقدمي الرعاية الصحية.
٣. . قد يؤدي تعليم مهارات الاتصال المقدمي الرعاية الصحية إلى زيادة رضا المرضى، وتحسين النتائج الصحية، وتقليل استخدام موارد الرعاية الصحية.
٤. . زيادة قدرة المريض على الحصول على المعلومات الصحية الأساسية ومعالجتها وفهمها الاتخاذ القرارات الصحية المناسبة.
٥. . يوصى باتخاذ التدابير اللازمة للسيطرة على التعرض للمواد المسببة للتهيج لمرض الربو.

وفي الحقيقة إن أفضل طريقة للسيطرة على مرض الربو وإدارته هي العمل بشكل مشترك مع مقدم الرعاية الصحية لإيجاد خطة تناسب حالة المصاب بما يضمن خفض فرصة حدوث النوبات، وتقليل أيام الانقطاع عن العمل أو الدراسة وزيارات المستشفى، إضافة إلى الحد من استخدام الأدوية المسكنة، حيث تقع على عاتق الطبيب مسؤولية تزويد المصاب بكافة المعلومات اللازمة من أجل ذلك، يجب على كل شخص إجراء اختبار تشخيصي بشكل دوري لاكتشاف ما إذا كان لديه مشكله صحيه.

المصادر

1. Centers for Disease Control and Prevention. Learn How To Control Asthma. Retrieved on the 29th of May, 2023.
2. Kimberly Holland and Laura Goldman. Asthma: Symptoms, Treatment, and Prevention. Retrieved on the 29th of May, 2023.
3. The National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI). What Is Asthma? Retrieved on the 29th of May, 2023.
4. WebMd.com. Asthma. Retrieved on the 29th of May, 2023.
5. Ferri FF. Asthma. In: Ferri's Clinical Advisor 2024. Elsevier; 2024. https://www.clinicalkey.com. Accessed Aug. 8, 2023.
6. Pocket guide for asthma management. Global Initiative for Asthma. https://ginasthma.org/pocket-guide-for-asthma-management-and-prevention/. Accessed Aug. 8, 2023.
7. Asthma action plan. National Heart, Lung, and Blood Institute. https://www.nhlbi.nih.gov/resources/asthma-action-plan-2020. Accessed Aug. 8, 2023.
8. Fanta CH, et al. Acute exacerbations of asthma in adults: Home and office management. https://www.uptodate.com/contents/search. Accessed Aug. 7, 2023.
9. Fanta CH, et al. Acute exacerbations of asthma in adults: Emergency department and inpatient management. https://www.uptodate.com/contents/search. Accessed Aug. 7, 2023.
10. Learn More Breathe Better (LMBB): Monitoring your asthma. National Heart, Lung, and Blood Instititute. https://www.nhlbi.nih.gov/resources/lmbb-monitoring-your-asthma-fact-sheet. Accessed Aug. 9, 2023.
11. Asthma (adult). AskMayoExpert. Mayo Clinic; 2023.
12. Expert panel report 3 (EPR-3): Guidelines for the diagnosis and management of asthma. National Heart, Lung, and Blood Institute. https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/guidelines-for-diagnosis-management-of-asthma. Accessed Aug. 8, 2023.

13. Asthma: Diagnosis. National Heart, Lung, and Blood Institute. https://www.nhlbi.nih.gov/health/asthma/diagnosis.
14. Martinez F. D. (2007). "Genes, environments, development and asthma: a reappraisal". European Respiratory Journal. 29 (1): 179–84. PMID 17197483.
15. GBD 2015 Disease and Injury Incidence and Prevalence, Collaborators. (8 October 2016).“Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990–2015
16. Yawn BP (September 2008)."Factors accounting for asthma variability: achieving optimal symptom control for individual patients"(PDF).Primary Care Respiratory Journal. 17 (3): 138–
17. Scott JP, Peters-Golden M (September 2013). "Antileukotriene agents for the treatment of lung disease".Am. J. Respir. Crit. Care Med. 188 (5): 538–44.
18. Abed, Y., Mumcuoglu, K. Y., Armenios, B., Shaheen, S., Jacobs, J., Bar-Sela, S & ،. Richter, E. (1994).
19. Asthma in Gaza refugee camp children and its relationship with House dust mites. Annals of Allergy, 72(2), 163–166.
20. Ahmed, H. O., & Abdullah, A. A. (2012). Dust Exposure and Respiratory Symptoms
21. Among Cement Factory Workers in the United Arab Emirates. AIHA. (2011). Facts about Mold. Retrieved September 3, 2017, from https://www.aiha.org/get-involved/VolunteerGroups/Documents/BiosafetyVG- FactsAbout MoldDecember2011.pdf
22. Akinbami, L. J., Moorman, J. E., & Liu, X. (2011). Asthma prevalence, health care use, And mortality: United States, 2005-2009.
23. Alavinezhad, A., & Boskabady, M. H. (2017). The prevalence of asthma and related Symptoms in Middle East countries.
24. The Clinical Respiratory Journal, (April). Al Zabadi, H., & El Sharif, N. (2009). Risk factors for asthma severity among emergency Rooms attendees, Palestine. Pulmonary Pharmacology and
25. Therapeutics,22(3), 208– 213.

26. Asthma.ca. (2016). Dust control in your home.
27. Asthma and Allergy foundatio of America. (2015a). Breathe Easier Improvin Indoor Air Quality in Your Living Room _ Asthma and Allergy Foundation of America.
28. Asthma and Allergy foundatio of America. (2015b). Tobacco Smoke and Asthma. environmental-tobacco-asthma.asx
29. Bronchial Asthma Available at: http://www.emro.who.int/UnifiedMedical-Dictionary.html http://www.webmd.com/asthma/guide/bronchial-asthma Accessed at: 18/September/2012
30. Anandan C., Nurmatov U., van Schayck O. C., Sheikh A. (February 2010). "Is the prevalence of asthma declining? Systematic review of epidemiological studies". Allergy. 65 (2): 152–67.
31. Martinez F. D. (2007). "Genes, environments, development and asthma: a reappraisal". European Respiratory Journal. 29(1): 179–84. PMID 17197483.
32. GBD 2015 Disease and Injury Incidence and Prevalence, Collaborators. (8 October 2016) “Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990–2015
33. Yawn BP (September 2008). “Factors accounting for asthma variability: achieving optimal symptom control for individual patients” (PDF). Primary Care Respiratory Journal. 17 (3): 138–
34. Scott JP, Peters-Golden M (September 2013). "Antileukotriene agents for the treatment of lung disease". J. Respir. Crit. CareMed. 188 (5): 538–44.
35. Manniche L. (1999). Sacred luxury: fragrance, aromatherapy, and cosmetics in ancient Egypt. Cornell University Press. s. 49. ISBN:978-
36. Murray, John F. (2010). "Ch. 38 Asthma". In Mason, Robert J.; Murray, John F.; Broaddus, V. Courtney; Nadel, Jay A.; Martin, Thomas R.; King, Jr., Talmadge E.; Schraufnagel, Dean E.. Murray and Nadel's textbook of respiratory medicine Elsevier.

37. Jindal, editor-in-chief S.K. (2011). Textbook of pulmonary and critical care medicine. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers. 242. ISBN:978-93-5025-073-
38. George, Ronald B. (2005). Chest medicine: essentials of pulmonary and critical care medicine (. 5th). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins. . 62
39. Thomas, M.; Bruton, A.; Moffat, M.; Cleland, J. (September 2011). "Asthma and psychological dysfunction". Primary care respiratory journal: journal of the General Practice Airways Group. 20(3): 250–6
40. Choudhry S; Seibold MA; Borrell LN; et al. (2007).
41. Boulet L. P. (2009). "Influence of comorbid conditions on asthma". European Respiratory Journal. 33 (4): 897–906.
42. Tan, DJ; Walters, E.H.; Perret, J.L.; Lodge, C.J.; Lowe, A. J.; Matheson, M. C.; Dharmage, S.C. (February 2015
43. Kelly, F.J.; Fussell, J.C. (August 2011). "Air pollution and airway disease". Clinical and Experimental Allergy . 41 (8): 1059–71
44. Gold, DR; Wright, R. (2005). "Population disparities in asthma".Annu Rev Public Health. 26: 89
45. American Lung, Association (June 2001). "Urban air pollution and health inequities: a workshop report." . Environmental Health Perspectives . 109 Suppl 3: 357–74
46. Brooks, Nancy; Sethi, Rajiv (February 1997). "The Distribution of Pollution: Community Characteristics and Exposure to Air Toxics" . Journal of Environmental Economics and Management . 32(2): 233–250.
47. National Asthma Education and Prevention Program (2007). “Expert Panel Report 3: Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma” (PDF) .
48. McGwin, G; Lienert, J; Kennedy, J. I. (March 2010). “Formaldehyde exposure and asthma in children: a systematic review . ” Environmental Health Perspectives . 118 (3): 313–7.
49. McGwin, G; Lienert, J; Kennedy, J. I. (March 2010). “Formaldehyde exposure and asthma in children: a systematic review . ” Environmental Health Perspectives . 118 (3): 313–7.

50. Jaakkola, JJ; Knight, T. L. (July 2008). “The role of exposure to phthalates from polyvinyl chloride products in the development of asthma and allergies: a systematic review and meta-analysis . ” Environ Health Perspect . 116(7): 845–53.