



الجمهورية العربية السورية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة دمشق - كلية الطب البشري

قسم الفيزيولوجيا والأدوية

تأثير تدخين النرجيلة على اختبارات وظائف التنفس بالمقارنة مع تأثير تدخين السجائر لدى عينة من طلاب جامعة دمشق

رسالة مقدمة لنيل درجة الدراسات العليا في الفيزيولوجيا الطبية

إعداد طالب الدراسات العليا

سليمان جابر المصطفى

بإشراف

م.د. بركات شاهين

مدرس في قسم الفيزيولوجيا والأدوية

العام الدراسي 2024-2025

الفهرس

- الملخص ص4
- القسم النظري..... ص6
 - مقدمة ومعلومات إحصائية ص7
 - النرجيلة ص10
 - الإمراضية الصدرية المترافقة ص18
 - اختبارات وظائف التنفس ص26
 - الإقلاع عن التدخين ص35
- القسم العملي ص40
 - المقدمة ص41
 - الإشكالية العلمية للبحث ص42
 - مبررات البحث ص42
 - تساؤلات البحث ص43
 - أهمية البحث ص43
 - هدف البحث ص43
 - محدوديات البحث ص44
 - مراجعة الأدبيات ص45
 - المواد والطرائق ص48
 - نموذج استبيان ص53
 - الدراسة الإحصائية ص54
 - النتائج ص55

74	المنافشة	-
77	الاستنتاجات	-
78	التوصيات	-
79	المراجع	•
85	Abstract	•

الملخص

الخلفية: يعد تدخين السجائر سبباً راسخاً ومثبتاً لتراجع وظائف التنفس، في حين يزداد انتشار تدخين النرجيلة بين الشباب وينظر إليه خطأً على أنه أقل ضرراً، كما وتشير الأدلة إلى أن كلا الشكلين من التدخين يؤثران سلباً على الصحة التنفسية، غير أن الدراسات التي تقارن بينهما بشكل مباشر ما زالت محدودة، وخاصة تلك التي تتناول شريحة الشباب الأصحاء.

الهدف: هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة تأثير تدخين النرجيلة بشكل حصري (ENS) وتأثير تدخين السجائر بشكل حصري (ECS) على وظائف التنفس لدى طلاب جامعة دمشق من كلا الجنسين، ومقارنة كل من النمطين على حدة مع شواهد من غير المدخنين، إضافة إلى تقييم قابلية الانعكاس باستخدام الموسع القصبي، وتقييم مدى إدراك الطلاب الجامعيين لمخاطر تدخين النرجيلة.

الطرائق: أجريت دراسة حالة-شاهد شملت: 96 طالباً من مجموعة مدخني السجائر (ECS)، 80 طالباً من مجموعة مدخني النرجيلة (ENS)، 82 طالباً من مجموعة الشاهد غير مدخنين. تم إجراء استبيان لمعرفة العمر، الجنس، الوزن، الطول، مشعر كتلة الجسم، قصة التدخين، ورأي المشاركين بدرجة المخاطر الصحية الناجمة عن تدخين كلا النمطين المدروسين.

تم إجراء اختبارات وظائف التنفس بجهاز السبيرومتر لقياس الحجم الزفيري القسري في الثانية الأولى (FEV1)، السعة الحيوية القسرية (FVC)، والنسبة (FEV1/FVC) أو عامل التنفؤ.

تمت مقارنة الفروق في قيم وظائف التنفس بين مجموعتي الحالة ومجموعة الشاهد إضافة إلى مقارنة مباشرة بين مجموعة ENS ومجموعة ECS، كما تم إعطاء الموسع القصبي (سالبوتامول) لجزء من العينة للتأكد من كون الأدوية قابلة للعكس.

النتائج: سجلت كلا المجموعتين ECS و ENS انخفاضاً هاماً إحصائياً في قياسات FEV1 بالمقارنة مع الشاهد رغم أن الانخفاض الأكبر كان لدى مدخني السجائر، المقارنة المباشرة بين المجموعتين ENS و ECS أظهرت انخفاضاً أكبر في قيم FEV1 لدى مدخني السجائر ECS.

النسبة FEV1/FVC انخفضت بشكل هام لدى مجموعة ECS بالمقارنة مع الشاهد ومع مدخني النرجيلة ENS، في حين كان انخفاضها طفيفاً لدى مجموعة مدخني النرجيلة ENS. بالمقابل لم تظهر قيم FVC تبدلات هامة إحصائياً في أي من المجموعتين.

لدى تحري قابلية الأذية للعكس بالموسع القصبي كانت الاستجابة إيجابية حيث ارتفعت قيم FEV1 بشكل هام بعد إعطاء الموسع القصبي مع أفضلية نسبية لمدخني النرجيلة في الاستجابة لتأثير الموسع القصبي.

الاستنتاجات: يرتبط كل من تدخين السجائر وتدخين النرجيلة بتدهور ملحوظ في وظائف الرئة لدى الشباب مع تأهب أكبر لدى مدخني السجائر لتطوير أذية تنفسية انسدادية، وعلى الرغم من أن الاستجابة للموسع القصبي تشير إلى انسداد جزئي عكوس، فإن الانخفاض في نسبة FEV1/FVC توحى بتراجع وظيفي مبكر مرتبط بالتدخين بكلا نوعيه لكنه أكثر وضوحاً لدى مدخني السجائر، وينبغي لذلك أن تستهدف استراتيجيات الصحة العامة تصحيح المفاهيم الخاطئة حول "سلامة وأمان" تدخين النرجيلة.

الكلمات المفتاحية: تدخين النرجيلة، تدخين السجائر، وظائف التنفس، مقياس سبيرومتر، FEV1، FVC، FEV1/FVC، الموسع القصبي، الطلاب الجامعيين.

القسم النظري

1- مقدمة عامة ومعلومات إحصائية:

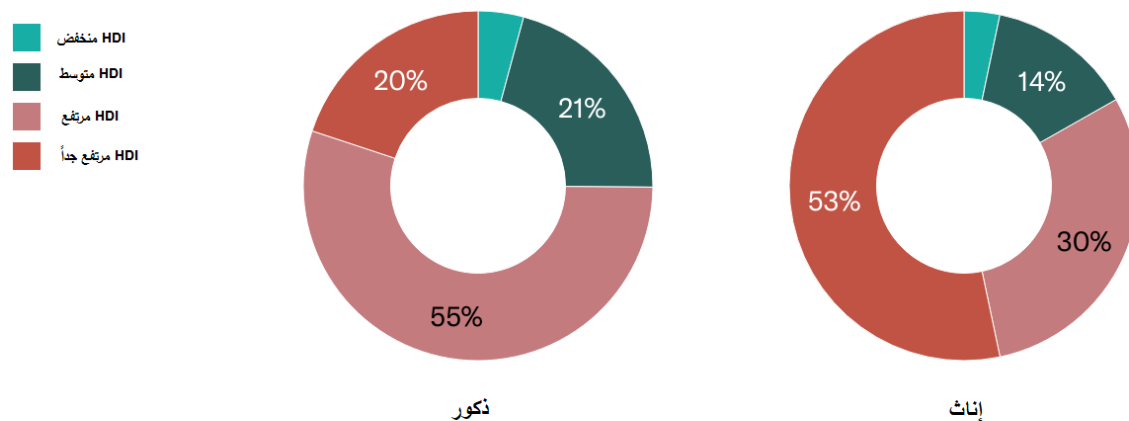
يعد التدخين مشكلة صحية عالمية واسعة الانتشار، حيث ذكر تقرير منظمة الصحة العالمية عام 2020 أن حوالي 22.3% من سكان العالم هم مدخنون، أكثر من 80% منهم يعيشون في البلدان متوسطة و منخفضة المستوى الاقتصادي وذلك لعدة أسباب أهمها: رخص ثمن منتجات التبغ، ضعف السياسات و القوانين الرادعة للتدخين في هذه الدول، رواج التدخين كعنصر أساسي في الجلسات الاجتماعية في المقاهي و المطاعم [1].

وبحسب تقرير المركز الأمريكي للتحكم بالأمراض و الوقاية منها (CDC) فإن الأمراض الناجمة عن التدخين تؤدي إلى وفاة 480,000 شخص سنوياً في الولايات المتحدة عدا عن كون التدخين مسؤول عن أكثر من 90% من سرطانات الرئة [2].

يعود السبب الأهم للوفيات المرتبطة بالتدخين إلى الأمراض القلبية الوعائية (داء الشريان الإكليلي) و التنفسية (الداء الرئوي الانسدادي المزمن) مع وجود تدهور واضح لوظائف التنفس حتى قبل ظهور الأعراض السريرية [3]. ورغم أن تدخين السجائر هو الشكل الأكثر شيوعاً، فإن العقدان الأخيران شهدا تزايداً ملحوظاً في استهلاك النرجيلة خاصة في دول منطقة الشرق الأوسط [4]، حيث أكدت منظمة الصحة العالمية أن "النرجيلة ليست مجرد خطر صحي بل بوابة للتدخين لنسبة كبيرة من الشباب" [5] ، و لعل أهم أسباب انتشار هذه الظاهرة هي: القبول الاجتماعي للنرجيلة بشكل أكبر من السجارة التي تحمل وصمة اجتماعية سلبية، ظهور العديد من النكهات و الروائح المحببة التي تجعل النرجيلة أكثر إغراءً، و المعتقد السائد بأن الضرر الصحي الناجم عن النرجيلة أقل منه في السجارة [6].

ورغم أن المشاكل الصحية الناجمة عن تدخين السجائر تمت دراستها و توصيفها على نطاق واسع، فإن القليل من الدراسات و التقصي تناول أنماط التدخين الأخرى مثل النرجيلة [7]، وقد أظهرت هذه الدراسات نتائج متناقضة، بعض الدراسات أظهرت أن مدخن النرجيلة يستنشق نسبة أكبر من المواد المؤذية (أول أكسيد الكربون، أوكسيد النتريت، القطران، الهيدروكربون العطري متعدد الحلقات وغيرها) [8]، كما أثبتت دراسات أخرى تسبب النرجيلة بأعراض سحب نيكوتين مماثلة لتلك الناجمة عن السجائر [9]، بالمقابل هناك دراسة لاحظت أن اختبارات وظائف الرئة لدى مدخني النرجيلة لم تظهر فروقاً مهمة إحصائياً عن نظيرتها لدى مدخني السجائر [10].

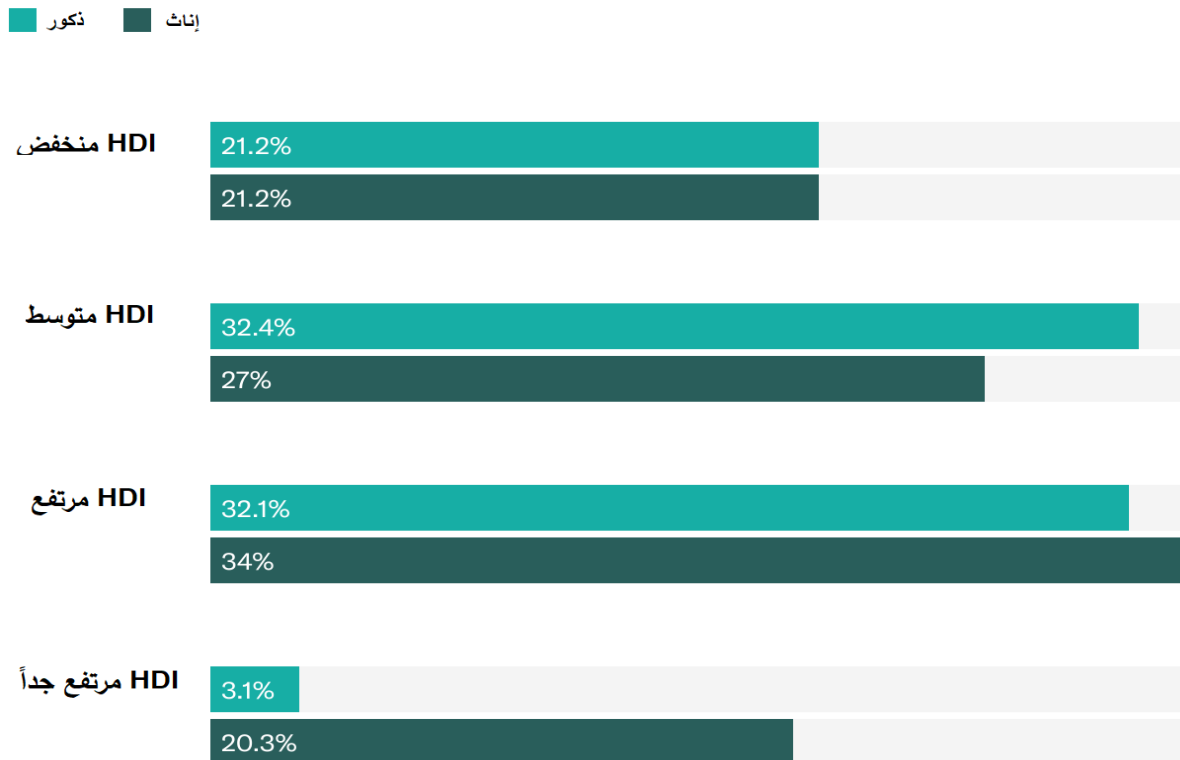
المخطط 1: توزيع المدخنين البالغين ذكور وإناث بحسب مستوى البلد على مؤشر التنمية البشرية HDI عام 2019



ثلاث أرباع المدخنين الذكور يعيشون في دول متوسطة أو عالية على مؤشر التنمية البشرية HDI، بالمقابل أكثر من نصف النساء المدخنات يعشن في الدول ذات مؤشر HDI العالي جداً

(المصدر: The Tobacco Atlas, GBD, 2019)

المخطط 2: نسبة الزيادة في معدلات انتشار التدخين في الفترة 1990-2019 حسب مستوى البلدان على مؤشر التنمية البشرية HDI، (المصدر: The Tobacco Atlas, GBD, 2019)



الزيادة الأكبر في نسبة الذكور المدخنين كانت في الدول متوسطة المستوى على مقياس التنمية البشرية، بينما شهدت الدول ذات HDI المرتفع جداً أعلى زيادة في نسبة الإناث المدخنات

2- النرجيلة:

2-1- لمحة تاريخية وإحصائية:

يُعرف تدخين النرجيلة بأسماء متعددة، منها النرجيلة، الأرجيلة، الهوكة، والشيشة. ويطلق عليه بشكل عام بالإنكليزية (Water-pipe Smoking) [6].

ظهر تدخين النرجيلة في الهند وجنوب إفريقيا وبلاد فارس وإثيوبيا، حيث كانت في البداية تقليدًا ثقافيًا واجتماعيًا يُعزز الشعور بالانتماء المجتمعي والاسترخاء. ومع مرور الوقت، تجاوز استخدامها الحدود الجغرافية وتحولت إلى ظاهرة عالمية [11]، وقد غدّت هذا التحول عوامل مختلفة، منها العولمة والهجرة وتأثير الثقافة الشعبية. ونتيجة لذلك، لم يعد تدخين الشيشة محصورًا في سياقات ثقافية أو جغرافية محددة، بل انتشر في مجتمعات متنوعة حول العالم وبشكل مطرد بين مختلف الفئات العمرية، وخاصة بين المراهقين حول العالم، وذوي الدخل المرتفع، وسكان المدن، وفي المناطق الراقية، كما وقد اكتسبت شعبية متزايدة في الشرق الأوسط من خلال ثقافة مقاهي النرجيلة [12].

يتراوح معدل انتشار تدخين النرجيلة بين 5% و 17% لدى الشباب الأمريكيين، وبين 6% و 34% لدى المراهقين في الشرق الأوسط [13]، وفي بعض الدراسات، أفادت التقارير أن معدل انتشار مدخني الشيشة يصل إلى 44.3% بين المهاجرين في الولايات المتحدة [11].

2-3- الشعبية والنظرة الاجتماعية

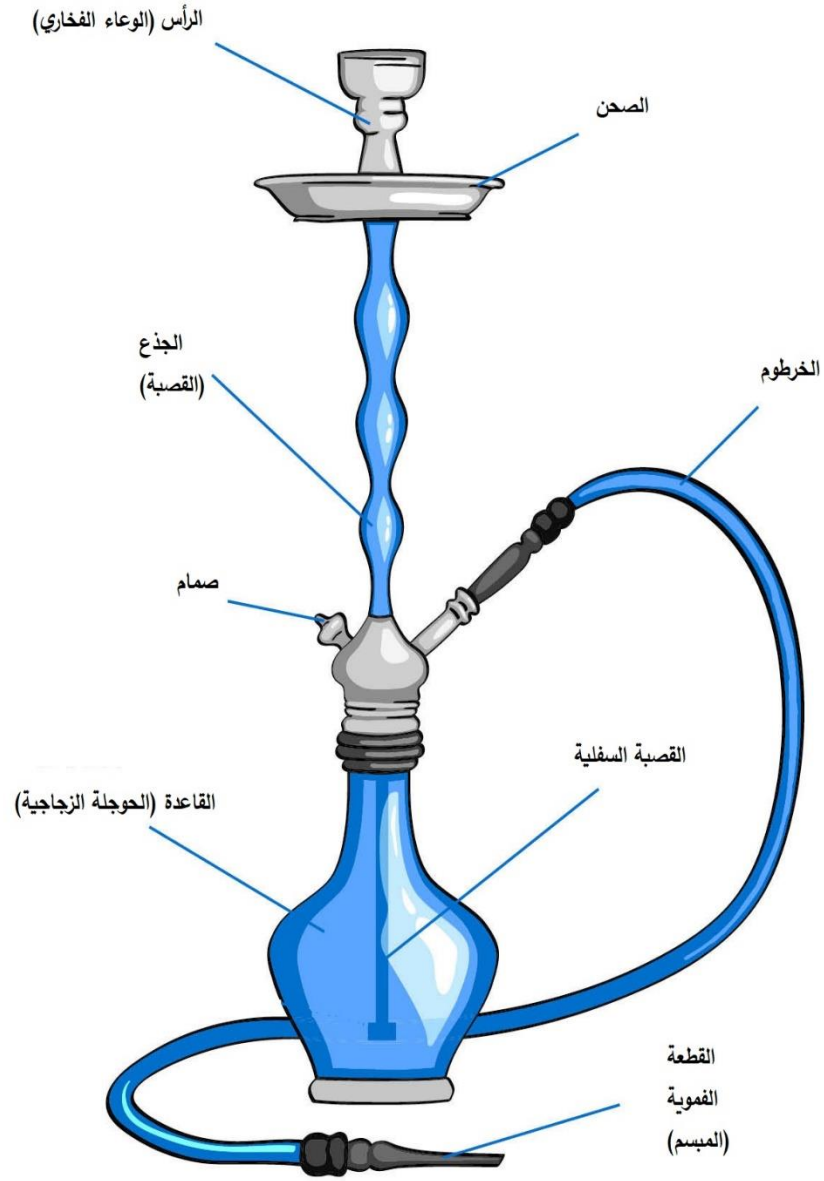
في السنوات الأخيرة، اكتسب تدخين النرجيلة رواجًا متزايدًا، لا سيما بين الشباب وطلاب الجامعات [9]. ولا تقتصر جاذبية أماكن النرجيلة على فعل التدخين نفسه، بل تمتد أيضًا إلى الجوانب الاجتماعية والترفيهية المصاحبة له. فالطابع الجماعي لجلسات النرجيلة يعزز روح الزمالة، ويوفر مساحة للتواصل الاجتماعي والحوار والاسترخاء [10،11].

وقد ساهم اعتبار تدخين النرجيلة بديلاً أقل ضرراً من تدخين السجائر التقليدية بشكل كبير في شعبيتها. ويعتقد الكثيرون أن عملية ترشيح المياه تزيل المواد الضارة، مما يجعلها خياراً يبدو أكثر أماناً [12]. بالإضافة إلى ذلك، فإن التبغ المنكّه المستخدم في النرجيلة، والذي غالباً ما يُسوّق بنكهات جذابة ومتنوعة، يُضفي لمسةً من الحداثة، ويجذب الأفراد الذين قد لا يروق لهم طعم السجائر التقليدية [11].

2-4- المكونات وآلية العمل:

قد تختلف النرجيلة في الشكل والحجم، لكن آلية عملها متشابهة. تتضمن العملية حرق الفحم لتسخين خليط من التبغ المنكّه (المعسل) يُوضع ضمن حجرة فخارية تسمى (الرأس) مغطاة برقاقة من الألومنيوم. ثم ينتقل الدخان إلى الأسفل حيث يوجد حوالة تحوي ماء قبل أن ينتقل عبر أنبوب تدخين متصل يستخدمه المدخن للتدخين [11].

خلافًا للاعتقاد الشائع، فإن الدور الرئيسي للماء ليس تصفية المواد الضارة، بل تبريد الدخان. يتحقق تأثير التبريد عندما يتدفق الدخان عبر الماء، مما قد يجعل عملية الاستنشاق أكثر سلاسة [12]. يتم التدخين عبر (الخرطوم) المصنوع من مواد مختلفة، بما في ذلك الجلد، والأقمشة الصناعية، والبلاستيك، والسيليكون، والمطاط، ينتهي الخرطوم بقطعة الفم (المبسم) التي يتم عبرها استنشاق الدخان، وهي عادةً ما تكون قطعة بلاستيكية قابلة للفصل لأغراض النظافة، ويتم تمريرها خلال جلسات التدخين الجماعية [12،13].



الشكل 1: أءزاء النرجىلة وآلىة عملها

2-5- مفاهيم خاطئة حول النرجيلة:

من المفاهيم الخاطئة الشائعة حول تدخين النرجيلة الاعتقاد بأنها تقلل الضرر بشكل جوهري مقارنةً بتدخين السجائر التقليدية [3]. فبينما قد تؤدي عملية ترشيح الماء إلى إزالة بعض المكونات القابلة للذوبان في الماء وتبريد الدخان، إلا أنها لا تقضي على المواد السامة الموجودة في التبغ. وفيما يلي أهم هذه المفاهيم الخاطئة:

2-5-1. تصفية المواد الضارة: يفترض الكثيرون أن الماء الموجود في القاعدة يُصَفّي المواد الضارة، مما يُعطي شعورًا زائفًا بالأمان. ومع ذلك، أظهرت الدراسات أنه على الرغم من إزالة بعض الجسيمات، إلا أن مستويات المكونات الضارة، مثل أول أكسيد الكربون والمعادن الثقيلة، تظل كبيرة [14].

2-5-2. انخفاض استهلاك النيكوتين: خلافًا للاعتقاد السائد، فإن تدخين النرجيلة ليس نشاطًا خاليًا من النيكوتين. لا يزال بإمكان المستخدمين الإدمان على النيكوتين، وقد يساهم الجانب الاجتماعي لجلسات تدخين النرجيلة في تطبيع استخدام التبغ، مما يعزز الإدمان [15].

2-5-3. التبغ المنكه والسلامة: غالبًا ما يُسوّق استخدام التبغ المنكه في النرجيلة كبديل أكثر أمانًا. ومع ذلك، يمكن للنكهات الجذابة أن تُخفي قسوة الدخان، مما قد يدفع المستخدمين إلى استنشاق أعماق وزيادة تعرضهم للمواد الضارة [15].

2-6- التركيب الكيميائي:

يحتوي دخان النرجيلة على كميات كبيرة من النيكوتين المنكّه، والجسيمات الدقيقة والدقيقة جدًّا، وأول أكسيد الكربون، والألدهيدات المتطايرة، والمركبات الفينولية، والهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات المسرطنة، والمعادن الثقيلة، بما في ذلك الزرنيخ والرصاص [6-11]. يستخدم مدخنو النرجيلة التبغ بنكهة التفاح، والبرقوق، وجوز الهند، والمانجو، والنعناع، والفراولة، والكولا، مما يجعل عملية التدخين أكثر جاذبية وقبولاً من تدخين السجائر [15]. يتراوح محتوى النيكوتين في تبغ الشيشة بين 2% و4%، بينما يتراوح تركيز أول أكسيد الكربون بين 0.34% و1.40% [14]. عادةً ما تستمر جلسات تدخين الشيشة من 20 إلى 80 دقيقة [13]. وبالتالي، يتعرض المدخنون لكمية أكبر بكثير من الدخان على مدى فترة زمنية أطول. يأخذ المدخن من 50 إلى 200 نفس؛ ويستنشق 0.15 إلى لتر واحد من الدخان في جلسة واحدة من النرجيلة، تُعرف هذه المواد بمساهمتها في أمراض الجهاز التنفسي والقلب والأوعية الدموية، بالإضافة إلى السرطان [12,13].

2-7- الآثار الصحية

لا يخلو تدخين النرجيلة، بجاذبيته الاجتماعية وما يُفترض أنه يُقلل من أضراره، من عواقب وخيمة. تتجاوز الآثار الصحية لهذه الممارسة المخاطر المُعترف بها عمومًا والمرتبطة بتدخين السجائر [14]. ففي العقد الماضي، انخفض معدل انتشار تدخين السجائر بنسبة 7.21%، بينما ارتفع معدل انتشار تدخين النرجيلة عالمياً بنسبة 7.80% [11].

نستعرض في هذا القسم الآثار الصحية المتعددة لتدخين النرجيلة، منها ارتباطه بإدمان النيكوتين، الآثار التنفسية والقلبية والوعائية، الأمراض المعدية، والسرطان.

2-7-1. إدمان النيكوتين

تدخين النرجيلة ليس بمنأى عن خصائص النيكوتين الإدمانية، حيث كشفت الدراسات عن انتشار إدمان النيكوتين بين مستخدمي النرجيلة، مما يُشكك في فكرة أن تدخين النرجيلة بديل أقل إدماناً من السجائر. قد تُسهّم الطبيعة الجماعية لجلسات تدخين النرجيلة في أنماط استخدام مُستدامة، وتشير الأدلة الناشئة إلى أن الأفراد الذين يُدخنونها يُمكن أن يُصابوا بإدمان النيكوتين مع مرور الوقت [16].

2-7-2. العوامل الاجتماعية والثقافية:

يتأثر انتشار تدخين النرجيلة بعوامل اجتماعية وثقافية. يُمكن للجانب الجماعي لجلسات تدخين النرجيلة، والذي غالباً ما يكون مُتجذراً في التقاليد الثقافية والاجتماعية، أن يُخلق شعوراً بالتماسك الاجتماعي. ومع ذلك، فإن هذه الطبيعة الجماعية ذاتها قد تُعزز إدمان النيكوتين، حيث يكون الأفراد أكثر عُرضةً للانخراط في هذه العادة في بيئات جماعية. يُساهم تطبيع تدخين النرجيلة ضمن دوائر اجتماعية مُحددة في إدامة السلوكيات الإدمانية [17].

2-7-3. التأثيرات التنفسية

خلافًا للاعتقاد السائد بأن تدخين النرجيلة أقل ضرراً على الجهاز التنفسي، تشير الأبحاث إلى وجود صلة بين تدخين النرجيلة ومشاكل الجهاز التنفسي. وقد لوحظ التهاب الشعب الهوائية المزمن، الذي يتميز بالسعال المستمر وإنتاج المخاط، لدى مدخني النرجيلة. بالإضافة إلى ذلك، تشير الدراسات إلى ضعف وظائف الرئة لدى مدخني النرجيلة، مما يُبرز احتمالية حدوث عواقب تنفسية طويلة المدى [9,10].

2-7-4. مشاكل القلب والأوعية الدموية:

تمتد آثار تدخين النرجيلة على القلب والأوعية الدموية إلى ما هو أبعد من الجهاز التنفسي. فالتعرض لأول أكسيد الكربون وغيره من المواد السامة للقلب والأوعية الدموية الموجودة في دخان النرجيلة يمكن أن يُسهم في زيادة خطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية. ويؤدي استنشاق هذه المواد الضارة إلى إجهاد الجهاز القلبي الوعائي، مما قد يؤدي إلى حالات مثل ارتفاع ضغط الدم وزيادة خطر الإصابة بأمراض القلب [18,19].

2-7-5. المخاطر المعدية

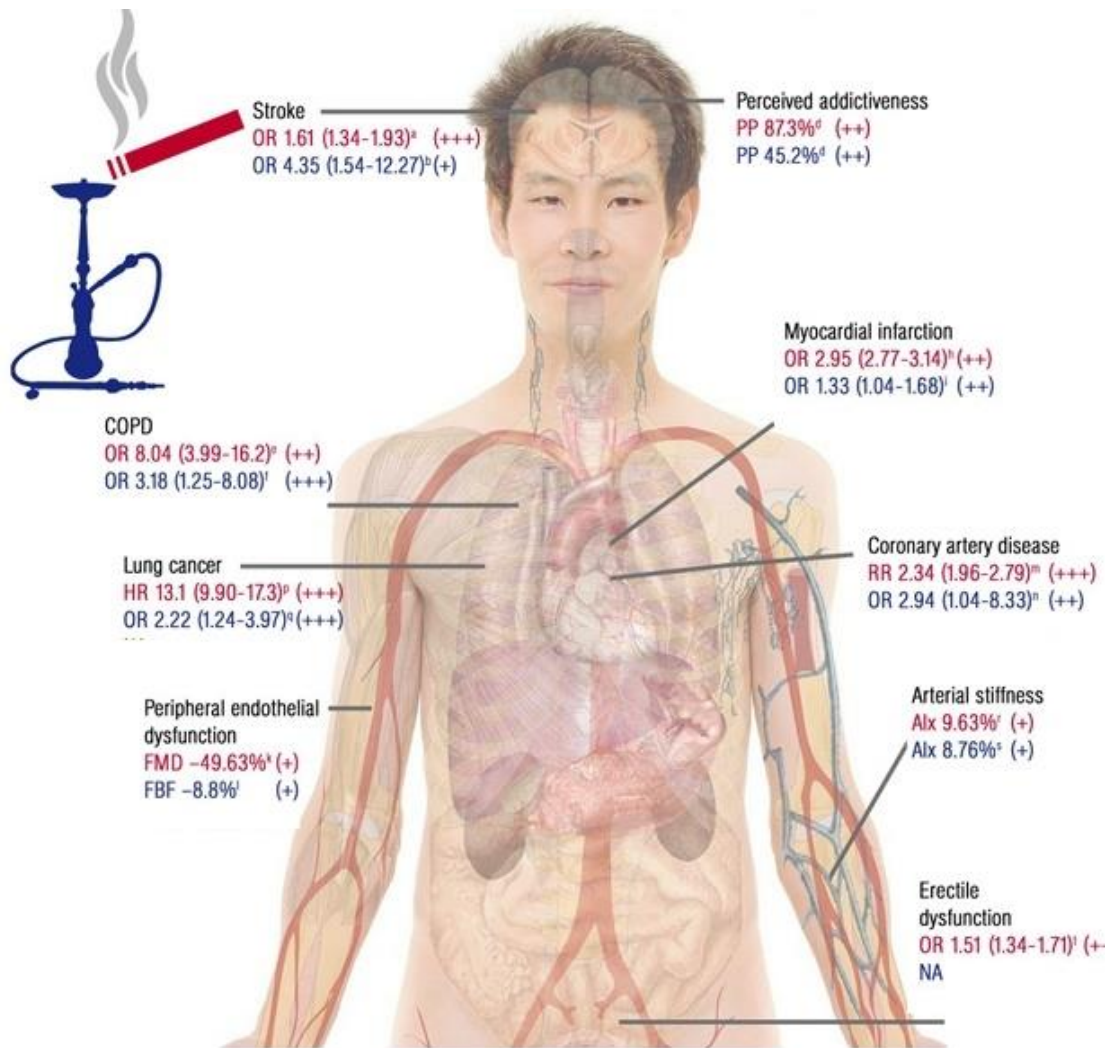
إن مشاركة قطعة الفم والخراطيم خلال الجلسات الجماعية تُهيئ بيئةً مُواتيةً لانتقال الأمراض المعدية. وقد أظهرت الدراسات إمكانية انتشار التهابات الجهاز التنفسي، بما في ذلك السل والالتهابات الفيروسية كالهريس والتهاب الكبد، وغيرها، بين مُستخدمي النرجيلة [16,17].

قد تُساهم أماكن تدخين النرجيلة الجماعية، مثل صالات النرجيلة، دون قصد في سرعة انتقال الأمراض المعدية، حيث يزيد القرب بين الأفراد، ومشاركة أدوات النرجيلة، وتبادل اللعاب خلال الجلسات الجماعية من احتمالية انتقال الأمراض. يُمكن أن ينتشر عدد من الميكروبات المُسببة لأمراض مثل فيروس الهريس البسيط (HSV-1)، إبشتاين بار EBV، جراثيم الملوية البوابية HP، ومُختلف التهابات الجهاز التنفسي، بما في ذلك التهاب السحايا الجرثومي، والسل، وأمراض اللثة الفطرية مثل الكانديدا الفموية، عن طريق جلسات تدخين النرجيلة الجماعية [15,16,17].

2-7-7. مخاطر السرطان

بدأت الأبحاث بتسليط الضوء على العلاقة بين تدخين النرجيلة وزيادة خطر الإصابة ببعض أنواع السرطان. في حين أن تدخين السجائر التقليدي يُعدّ سبباً رئيسياً لسرطان الرئة، تشير الدراسات الحديثة إلى أن تدخين النرجيلة قد يزيد أيضًا من خطر الإصابة بسرطان الرئة وغيره من الأورام الخبيثة. ويساهم التعرض المطول للمركبات المسرطنة في دخان النرجيلة في تفاقم هذه المشكلة الصحية الناشئة [20].

يحتوي الدخان الناتج عن جلسات تدخين النرجيلة على مجموعة من المركبات المسرطنة، بما في ذلك الهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات والمركبات العضوية المتطايرة. وقد رُبطت هذه المواد بتطور أنواع مختلفة من السرطان، ربما بسبب تلف المادة الوراثية، مما يؤكد الحاجة إلى فهم شامل لمخاطر السرطان المرتبطة بتدخين النرجيلة [20].



الشكل 2: نسبة الخطر/الأرجحية (HR/OR) أو الآثار الجانبية (النسب المئوية) للمخاطر الصحية و المضاعفات المرتبطة بتدخين السجائر (باللون الأحمر) والرجلية (باللون الأزرق) استنادًا إلى دراسات تمثيلية مختارة [23-27]. (مستوى الدلالة: +++ قوي ، ++ جيد ، + متوسط)

3- الأمراض الصدرية المترافقة مع التدخين:

يتناول هذا الفصل الآليات التي يُسبب بها دخان التبغ أمراضًا أخرى غير السرطان في الجهاز التنفسي السفلي: القصبة الهوائية، والشعب الهوائية، والرئتين. عادةً، تُظهر رئات المدخنين تغيراتٍ منتشرةً تؤثر على بطانة الشعب الهوائية، والظهارة، وبنية القصيبات الهوائية، وهي أصغر الأنابيب الموصلة للهواء.

على سبيل المثال، شخص يبلغ من العمر 60 عامًا، ولديه تاريخ تدخين 40 علبة سجائر سنويًا، بدءًا من سن العشرين. بحلول سن الستين، سيكون هذا الشخص قد دخن ما يقارب 290,000 سيجارة، مما يجعله أكثر عرضة للإصابة بمرض الانسداد الرئوي المزمن (COPD) وسرطان الرئة. تختلف جرعة الجسيمات والغازات السامة المستنشقة من كل سيجارة باختلاف نوع التبغ، وكمية وعدد نفثات الدخان، وكمية الهواء الداخل عبر فتحات التهوية أثناء استنشاق الدخان، والخصائص المحلية داخل الرئة التي تحدد انتشار الغازات السامة وترسب الجسيمات. وبسبب هذا التحفيز الضار المتكرر والمستمر، تحدث عملية الإصلاح وإعادة التشكيل التي تشفي أنسجة الرئة التالفة في الوقت الذي تستمر فيه دفاعات الرئة في التعامل مع هذا الضرر المستمر الناتج عن الاستنشاق.

يُعرّف الجدول (1) أهم أمراض الجهاز التنفسي غير الخبيثة الناجمة عن تدخين السجائر وذلك حسب تعريفات الجمعية الأمريكية للأمراض الصدرية ATS والجمعية الأوروبية للأمراض التنفسية ERS [28,29]، وهي: مرض الانسداد الرئوي المزمن (COPD)، انتفاخ الرئة Emphysema، التهاب الشعب الهوائية المزمن Chronic Bronchitis، والربو Asthma. تشير التعريفات إلى أن التهاب الشعب الهوائية المزمن هو مجموعة محددة من الأعراض [29]، بينما يشير انتفاخ الرئة إلى نمط محدد من تلف الرئة [30]. يتألف مرض الانسداد الرئوي المزمن من متلازمة سريرية تتميز بتحدد في تدفق الهواء؛ وغالبًا ما يُصاب الأشخاص المصابون به بالتهاب الشعب الهوائية المزمن أيضًا، عدا عن إصابتهم بانتفاخ الرئة [31]. تشمل أمراض الجهاز التنفسي غير الخبيثة الأخرى التي رُبطت بالتدخين الربو والتليف الرئوي مجهول السبب، إلا أن الأدلة لم تصل إلى مستوى كافٍ من اليقين لإثبات وجود علاقة (السبب - النتيجة) [32].

الجدول 1: تعريفات لأهم الأمراض الصدرية غير الخبيثة المرتبطة بالتدخين

الداء الرئوي الانسدادى المزمن COPD	مرضى قابل للوقاية والعلاج، يتظاهر بضيق النفس، السعال، انتاج القشع. يتميز بتقييد تدفق الهواء بشكل غير قابل للعكس كلياً و/أو تبدلات في الحويصلات الرئوية عادةً ما يكون تدريجياً، ويرتبط باستجابة التهابية غير طبيعية للرئتين تجاه الجسيمات أو الغازات الضارة، الناجمة أساساً عن التدخين. على الرغم من أن مرض الانسداد الرئوي المزمن يؤثر على الرئتين، إلا أنه يُسبب أيضاً عواقب جهازية وخيمة [31].
النفخ الرئوي	توسع دائم وغير طبيعي في المسافات الهوائية البعيدة عن القصيبات الانتهاية مصحوباً بتدمير جدران الحويصلات الرئوية دون تليف واضح. يؤدي ذلك إلى انخفاض سعة التبادل الغازي وفقدان المطاوعة والمرونة الرئوية، وهو أحد المكونات الرئيسية للداء الرئوي الانسدادى المزمن COPD.
التهاب الشعب الهوائية المزمن	سعال منتج للقشع معظم أيام الأسبوع مزمناً لمدة لا تقل عن 3 أشهر متتالية في السنة ولسنتين متتاليتين على الأقل عند مريض تم استبعاد الأسباب الأخرى للسعال المزمن المنتج عنده. ينتج المرض عن حالة التهابية مزمنة تترافق بزيادة إفراز المخاط في الطرق الهوائية الكبرى والصغرى مما يؤدي لإنسداد مجرى الهواء وتفاقم الحالة تدريجياً [29].
الربو	مرض التهابي مزمن يصيب الطرق الهوائية، وتلعب فيه أنواع عديدة من الخلايا دوراً، وخاصةً الخلايا البدينة والحمضات والخلايا اللمفاوية التائية، محدثةً فرط استجابة قصبية لعدد كبير من المحرضات، مثل الهواء البارد، الغبار، الجهد البدني، وفرو الحيوانات. يتظاهر بنوبات متكررة من الوزيز وعسر التنفس وضيق الصدر والسعال، خاصةً في الليل و/أو في الصباح الباكر. عادةً ما ترتبط هذه الأعراض بانسداد واسع النطاق ومتغير في تدفق الهواء، وهو قابل للشفاء جزئياً على الأقل، إما تلقائياً أو بالعلاج.

3-1- التدخين والتهاب الشعب الهوائية المزمن CB:

يُعد السعال المزمن وإنتاج القشع من أكثر الأعراض الطبية شيوعاً، ومن أسبابها الشائعة التهاب الشعب الهوائية المزمن (CB)، وهي حالة سريرية عُرفت في الأصل بأنها زيادة "مزمنة" و"متكررة" في الإفرازات القصبية المخاطية كافية للتسبب في إنتاج القشع [1].

لقد اقترح فليتشير في عام 1959 [2] أن كلمتي "مزمن" و"متكرر" يجب أن تعنيا أن الأعراض كانت موجودة في معظم الأيام لمدة 3 أشهر على الأقل لمدة عامين متتاليين على الأقل، وهو تعريف لا يزال المعيار الذهبي [32].

يرتبط التهاب الشعب الهوائية المزمن (CB) عادةً بمرض الانسداد الرئوي المزمن (COPD) الناجم عن التدخين، وتُعتبر أعراض التهاب الشعب الهوائية المزمن (السعال وإنتاج البلغم) بانتظام أعراضاً أساسية لمرض الانسداد الرئوي المزمن [29]. ومع ذلك، يحتاج هذا المفهوم إلى توضيح، فرغم أن التدخين قد يُسبب كلاً من التهاب الشعب الهوائية المزمن ومرض الانسداد الرئوي المزمن، إلا أن لكليهما على الأرجح آليات مُسببة مختلفة، كما وصفها فليتشير وبيتو [32].

يُعد تدخين السجائر أهم عامل خطر معروف للإصابة بالتهاب الشعب الهوائية المزمن، إلا أن التهاب الشعب الهوائية المزمن شائع أيضاً بين عامة السكان، حيث تتراوح تقديرات انتشاره على نطاق واسع بين 3 و22% من البالغين غير المدخنين، ويعود هذا التباين جزئياً إلى الموقع الجغرافي [28,29]. ومن العوامل المعروفة التي تساهم في الإصابة بالتهاب الشعب الهوائية المزمن لدى عامة السكان: التعرض المهني، تلوث الهواء، التعرض طويل الأمد لأبخرة وجزئيات الدخان المستنشقة المتعددة، الربو، الحساسية، وتوسع القصبات [31].

يرتبط وجود التهاب الشعب الهوائية المزمن لدى المدخنين المصابين بمرض الانسداد الرئوي المزمن بزيادة انخفاض وظائف الرئة وزيادة خطر دخول المستشفى أو الوفاة [31,32]. ومع ذلك، لا تزال آثار فرط إفراز المخاط المتظاهر سريرياً وتطور تحدد تدفق الهواء المزمن لدى المدخنين غير المصابين بـ COPD موضع نقاش [31,32].

يتراوح معدل انتشار أعراض التهاب الشعب الهوائية المزمن لدى الأفراد الذين تبلغ أعمارهم 40 عاماً أو أكثر من 3% إلى 22% [6,10,11]؛ ويرجع هذا التباين جزئياً إلى الموقع الجغرافي [6] أو العيش في المناطق الريفية [7]. يزداد معدل انتشار التهاب الشعب الهوائية المزمن بين المدخنين ومع وجود مرض الانسداد الرئوي المزمن [29,30,31].

3-2- التدخين والداء الرئوي الانسدادي المزمن COPD:

يعد الداء الرئوي الانسدادي المزمن في الوقت الحالي واحداً من أكثر ثلاث أمراض تسبباً للوفاة حول العالم، 90% من هذه الوفيات تحدث في الدول منخفضة ومتوسطة الدخل الاقتصادي [33]. في عام 2012، حدثت أكثر من 3 ملايين حالة وفاة ناجمة عن COPD ما يشكل 6% من نسبة الوفيات عالمياً [34].

يمثل COPD تحدياً رئيسياً للصحة العامة لكنه قابل للوقاية والعلاج، وهو سبب رئيسي للأمراض والوفيات حول العالم؛ العديد من الأشخاص يعانون من هذا المرض لسنوات طويلة ويموتون باكراً بسببه مباشرة أو بسبب مضاعفاته، كما أن عبء هذا المرض يبدو في تزايد خلال العقود القادمة بسبب استمرار التعرض لعوامل الخطورة للإصابة به إضافة إلى زيادة معدلات الشيخوخة عالمياً [34].

التعريف:

يعرف الداء الرئوي الانسدادي المزمن بأنه مرض صدري متعدد الخصائص يتميز بأعراض تنفسية مزمنة أهمها: عسر التنفس، السعال المنتج للقشع بسبب شذوذات تصيب الطرق التنفسية (التهاب قصبات وقصبيات تنفسية) و/أو الأسناخ الرئوية (نفاخ رئوي) ما يؤدي إلى انسداد مستمر وغالباً متفاقم تدريجياً في الطرق التنفسية [31,34].

المسببات وعوامل الخطورة:

ينتج الداء الرئوي الانسدادي المزمن عن تداخل مجموعة من العوامل البيئية والجينية تظهر خلال حياة المصاب تؤدي إلى أذية الرئتين وتؤثر على تطورهما وشيخوختها بشكل طبيعي.

العوامل البيئية الرئيسية المتهمة بإحداث COPD هي تدخين التبغ واستنشاق الجزيئات والغازات السامة الناجمة عن تلوث الهواء [35].

العامل الجيني الأساسي المسبب لـ COPD هو طفرة الجين SERPINA 1 التي تؤدي إلى عوز ألفا 1 أنتي تريپسين، كما يوجد أيضاً عدد من التغيرات الجينية الأخرى التي يعتقد بتسببها بتدهور لوظائف الرئتين وتطور COPD لكن تأثيراتها الفردية محدودة [31,35].

معايير التشخيص:

يعتبر انسداد الطرق الهوائية العكوس بشكل غير تام والذي يعبر عنه من خلال اختبار وظائف الرئة السبيرومترية بقيمة $FEV1/FVC < 0.7$ بعد إعطاء موسع قصبي مشخفاً للداء الرئوي الانسدادي المزمن [8,12,31]. بعض الأشخاص قد يكون لديهم أعراض صدرية مع أو بدون أدبيات بنيوية في الرئتين (مثل انتفاخ الرئة) وبوجود أو غياب الشذوذات الفيزيولوجية (متضمنة انخفاض $FEV1$ ، احتباس الغاز ضمن الرئة، فرط تمدد الرئتين، التدهور المتسارع في قيم $FEV1$) على الرغم من عدم وجود انسداد طرق هوائية متمثلاً بقيم $FEV1/FVC > 0.7$ على السبيرومتر، هؤلاء الأفراد يوصفون أنهم "ما قبل COPD" وهم معرضون لتطور COPD مع الوقت [31,35].

الملامح السريرية:

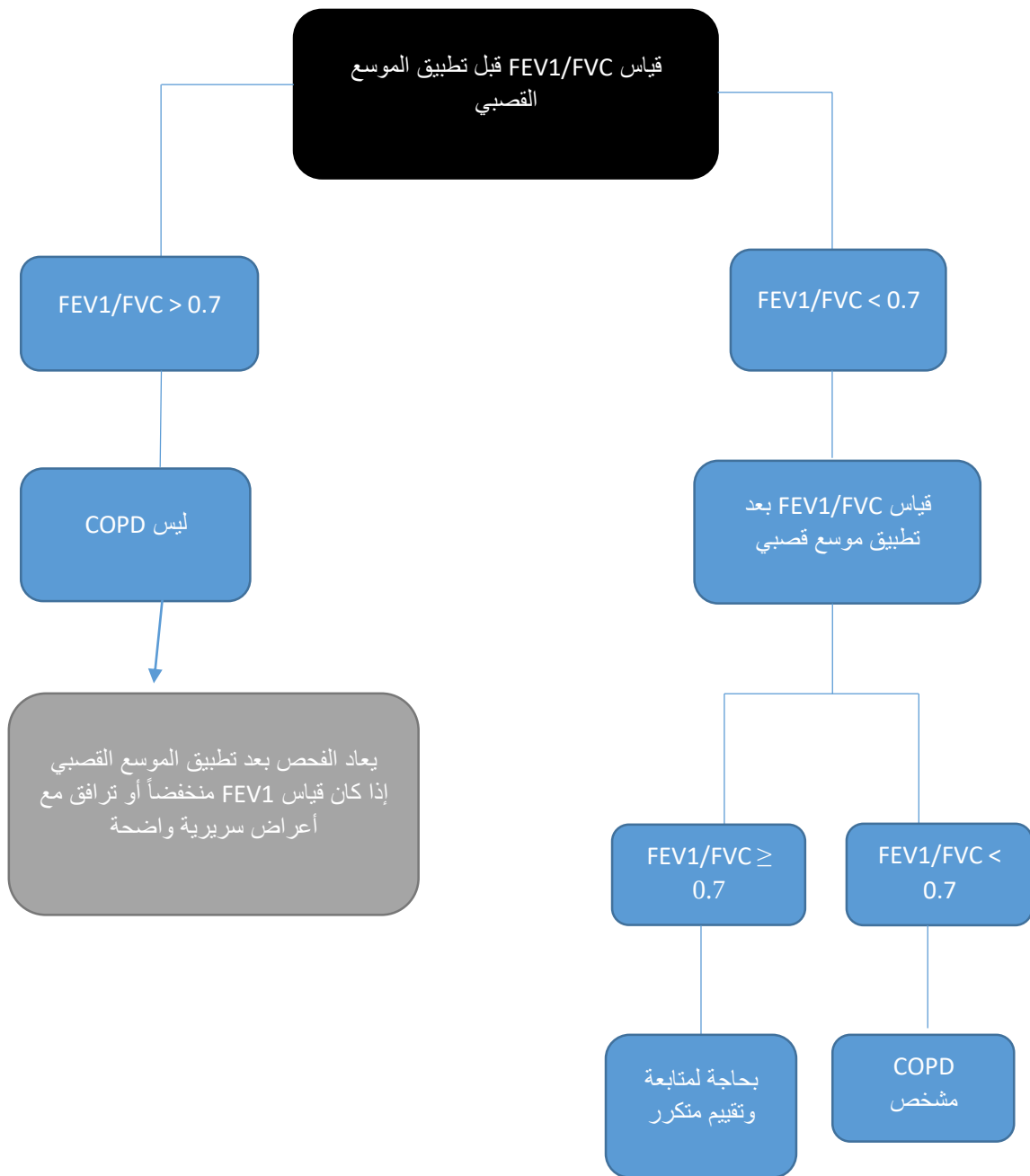
يشكو مرضى COPD عادة من الزلة التنفسية المستمرة والتي تزداد على الجهد وتتفاقم مع الزمن، تراجع النشاط الفيزيائي، السعال مع أو بدون قشع مع احتمال تعرضهم لهجمات حادة شديدة من الأعراض الصدرية التي تتطلب إجراءات وقائية وعلاجية محددة.

رغم أن الداء الرئوي الانسدادي المزمن قابل للكشف والعلاج، إلا أن التشخيص الخاطئ والمتأخر يؤدي إلى تطور المرض لمراحل متأخرة مع تلقي المريض لعلاج غير مناسب. لذلك يعتبر التشخيص الصحيح والباكر عاملاً مؤثراً بشكل حاسم على الصحة العامة.

الجدول (2): درجات GOLD لتقييم شدة الانسداد في الطرق التنفسية في سياق COPD [31,35]

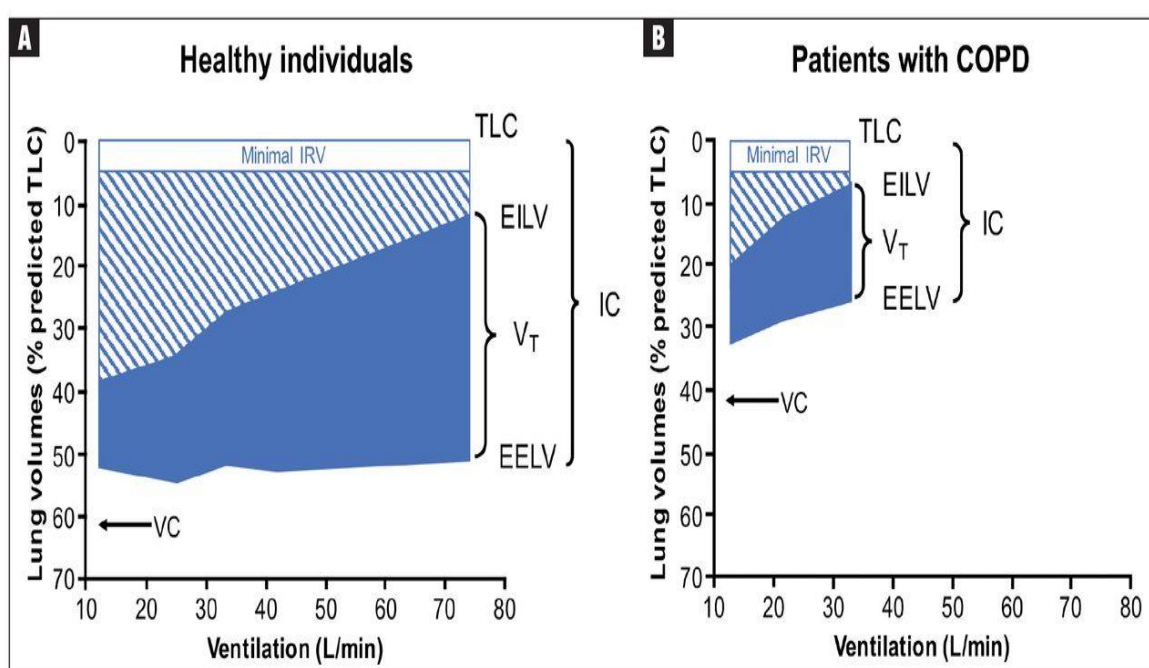
مرضى COPD ذوي قياسات $FEV1/FVC < 0.7$ بعد الموسع القصبي		
$FEV1 \geq 80\%$ من القيمة المتوقعة	خفيف	GOLD 1
$FEV1 \geq 50\% > 80\%$ من القيمة المتوقعة	متوسط	GOLD 2
$FEV1 \geq 30\% > 50\%$ من القيمة المتوقعة	شديد	GOLD 3
$FEV1 < 30\%$ من القيمة المتوقعة	شديد جداً	GOLD 4

الشكل الترسيمي 3: تشخيص COPD من خلال فحص وظائف التنفس بالسبيرومتر [31]



المخطط 3: مقارنة بين التبدلات في الحجم الرئوي أثناء التهوية ما بين الأفراد الأصحاء ومرضى COPD.

(المصدر: مجلة الجمعية الأمريكية للأمراض الصدرية ATS، 2018)



Abbreviations: COPD, chronic obstructive pulmonary disease; EELV, end-expiratory lung volume; EILV, end-inspiratory lung volume; IC, inspiratory capacity; IRV, inspiratory reserve volume; TLC, total lung capacity; VC, vital capacity; V_T, tidal volume.

Reprinted with permission of the American Thoracic Society. Copyright © 2018 American Thoracic Society. O'Donnell DE, Revill SM, Webb KA, 2001. Dynamic hyperinflation and exercise intolerance in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 164(5):770-777. The American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine is an official journal of the American Thoracic Society.

لدى الأفراد الأصحاء (A) يبقى الحجم الرئوي في نهاية الزفير (EELV) ثابتاً تقريباً مع زيادة التهوية، مما يتيح زيادة حجم الشهيق (V_T) تدريجياً وزيادة السعة الشهيقية (IC)، وهذا يسمح بزيادة فعالة في التهوية أثناء الجهد.

أما لدى مرضى COPD (B) فإن الحجم بنهاية الزفير (EELV) يرتفع تدريجياً مع زيادة التهوية بسبب احتباس الهواء داخل الرئة وعدم إخراجها بالكامل قبل بداية شهيق جديد، وذلك يؤدي إلى نقص واضح في السعة الشهيقية (IC) وتراجع الحجم الشهيق (V_T) مع انعدام تقريباً للحجم الاحتياطي الشهيق (IRV)، وبالتالي ضعف التهوية وعدم القدرة على تلبية متطلبات الجهد البدني وهو ما يفسر ضيق التنفس لدى المرضى.

الوقاية والتدبير:

يجب تشجيع كل المرضى وذوي الخطورة العالية المدخنين على الإقلاع عن التدخين، حيث تساعد بدائل النيكوتين والعلاجات الدوائية على زيادة معدلات الامتناع عن التدخين طويل الأمد بشكل موثوق، بالمقابل لا يوجد دليل على فاعلية السجائر الإلكترونية وسلامتها كبديل في الحد من تطور المرض [35].

الهدف الأساسي للعلاج هو تخفيف الأعراض السريرية والحد من الهجمات الحادة مستقبلاً، يجب أن تعتمد خطة تدبير COPD المستقر على التقييم المستمر للأعراض السريرية والقصة المرضية للهجمات الحادة [36].

العلاج الدوائي يساهم في تخفيف الأعراض، زيادة القدرة على تحمل الجهد، تخفيف تواتر وشدة الهجمات الحادة، كما تشير البيانات الإحصائية إلى دور العلاج الدوائي الإيجابي في تحسين وظائف الرئة وتقليل الوفيات [36].

يجب أن تبني الخطة العلاجية حسب الحالة العامة للمريض، مستوى الأعراض السريرية، تواتر وشدة الهجمات الحادة، التأثيرات الجانبية والأمراض المرافقة، توفر الدواء وسعره، عدا عن استجابة المريض وتفضيلاته [36].

4- اختبارات وظائف التنفس Pulmonary Function Tests:

تُمكن اختبارات وظائف التنفس (PFTs) الأطباء من تقييم وظائف الجهاز التنفسي لمرضاهم في العديد من الحالات السريرية، وعند وجود عوامل خطر لأمراض الرئة، وحالات التعرض المهني ، والتسمم الرئوي. نستعرض فيما يلي أحدث الإرشادات المتعلقة بإجراء وتفسير PFTs، والتي وضعتها مجموعة العمل الدولية المشتركة من الجمعية الأوروبية للجهاز التنفسي والجمعية الأمريكية لأمراض الصدر (ERS/ATS) عام 2022 [36].

تتأثر نتائج اختبارات وظائف التنفس بمجهود المريض أثناء أداء الاختبار، وهي لا تعطي تشخيصًا محددًا بل يجب دمج النتائج مع القصة المرضية والفحص السريري والفحوصات المخبرية ذات الصلة للوصول إلى التشخيص. كما تُمكن اختبارات وظائف التنفس الأطباء من تحديد شدة المرض الرئوي، ومتابعته مع مرور الوقت، وتقييم استجابته للعلاج [37].

4-1- قياس التنفس (سبيرومتر Spirometry)

السبيرومتر هو اختبار يقيس القدرة على استنشاق الهواء وزفيره مع مرور الوقت. وهو أداة هامة لتشخيص ومتابعة وتدبير العديد من اضطرابات الجهاز التنفسي الشائعة، مثل الربو وداء الانسداد الرئوي المزمن (COPD) كما أنه أساسي في مراقبة تطور مختلف حالات الاضطرابات الرئوية [37]. يتم إجراء اختبار السبيرومتر من خلال ثلاث مراحل: (1) شهيق قسري؛ (2) دفعة زفير قسري سريعة؛ (3) استمرار الزفير الكامل حتى نهاية الاختبار ولمدة 6 ثوان على الأقل. كما يتم إجراء 3 مناورات على الأقل لتسجيل أفضل النتائج [37]. عادةً ما يُجرى قياس التنفس في وضعية الجلوس الاعتيادية. ومع ذلك، قد يُنصح بإجراء قياس التنفس في وضعية الاستلقاء في بعض الاضطرابات العصبية العضلية. على سبيل المثال، عند الأفراد المصابين بإصابات في النخاع الشوكي عند مستوى T6 فما فوق، ينخفض كلٌّ من السعة الحيوية الوظيفية (FVC) وحجم الزفير القسري (FEV1) ويصبحان أقل في وضعية الاستلقاء مقارنةً بوضعية الجلوس مما يشير إلى زيادة خطر نقص التهوية أثناء النوم. [37,38]

تتمثل النتائج الرئيسية لقياس التنفس Spirometry في قياس السعة الحيوية القسرية (FVC)، وحجم الزفير القسري في الثانية الأولى (FEV1)، ذروة التدفق الزفيري PEF، ونسبة FEV1/FVC والتي تدعى Ratio أو عامل التنفو [37]. (الشكل 4)

1- حجم الزفير القسري في الثانية الأولى FEV1:

يقيس كمية الهواء التي تخرج بالزفير القسري في ثانية واحدة، وهي مؤشر هام للوظيفة الرئوية. القياسات دون الطبيعية لـ FEV1 تشير لوجود انسداد في الطرق الهوائية، على سبيل المثال قد يعاني مرضى الربو من انخفاض FEV1 بسبب تضيق مجرى التنفس [37].

2- السعة الحيوية القسرية FVC:

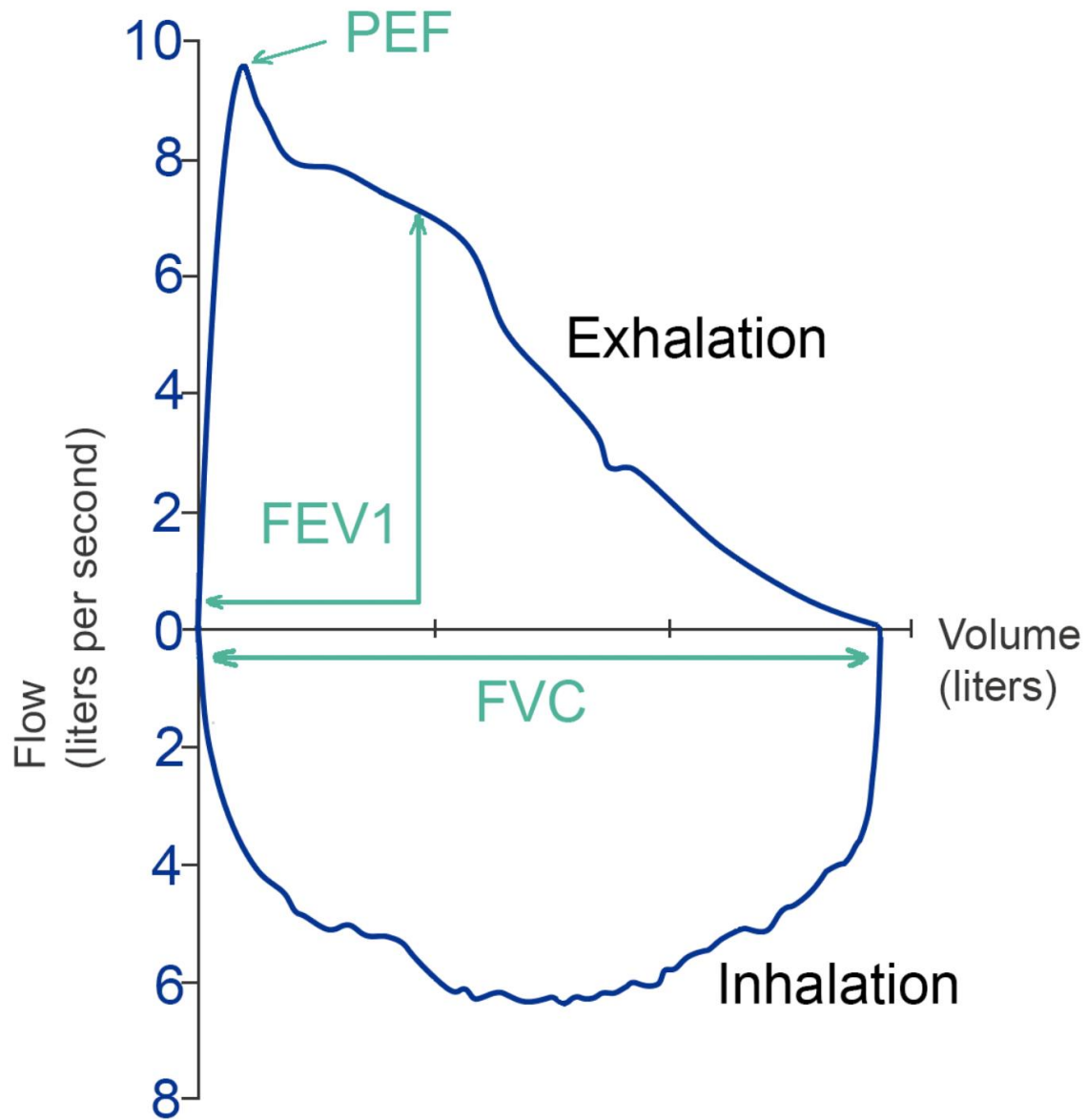
تمثل إجمالي كمية الهواء التي تخرج بالزفير القسري بعد أخذ أقصى شهيق ممكن، وهي تساعد في تقييم السعة الكلية للرئتين. يشير انخفاض قياس FVC إلى وجود أذية رئوية حاصرة أو مرض رئوي [38].

3- عامل التنفو FEV1/FVC ratio:

تفيد هذه النسبة في التمييز بين أمراض الرئة الانسدادية التي يحدث فيها صعوبة في إخراج الهواء من الرئة، والأمراض الحاصرة حيث تنخفض السعة الرئوية. تكون النسبة عادة 70-80 % لدى البالغين الأصحاء، ويشير انخفاضها إلى مرض انسدادى مثل COPD، بينما تشير النسبة الطبيعية المترافقة بانخفاض FEV1 و FVC إلى وجود مرض حاصر [39].

4- ذروة التدفق الزفيري PEF:

يقيس أقصى سرعة للزفير ويوفر دلالات هامة في تقييم وتدبير الربو بشكل خاص [39].



المخطط 4: مخطط التنفس Spirograph يظهر فيه منحنى (التدفق/الحجم) والقيم الأساسية لوظائف الرئة
:[42]

ذروة التدفق الزفيري (PEF)، حجم الزفير القسري في الثانية الأولى (FEV1)، السعة الحيوية القسرية

(FVC)، عامل التنفؤ (FEV1/FVC)

مخطط التنفس Spirograph:

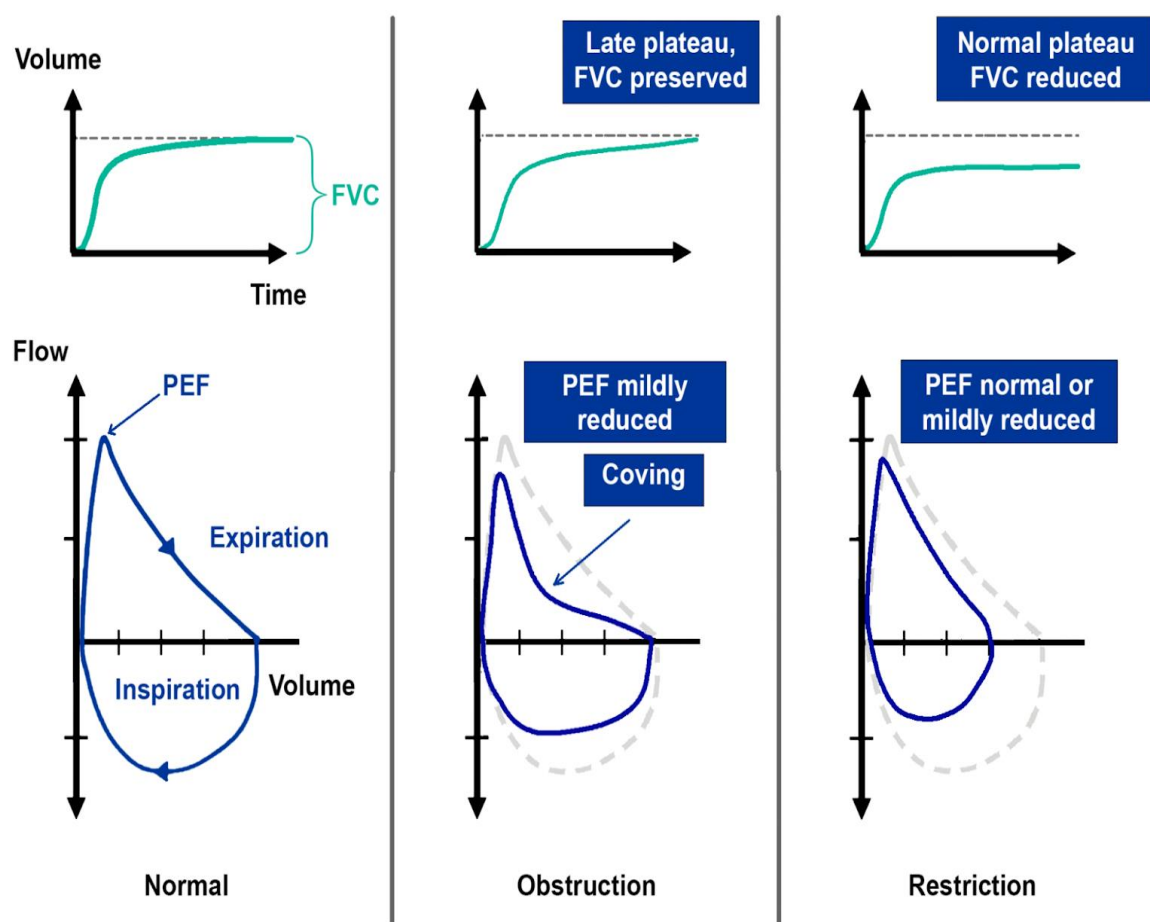
هو مخطط بياني توضيحي يبين حجم الهواء (volume) الذي تستطيع الرئتين احتواءه مقارنة بمعدل تدفق الهواء (flow) عند الشهيق أو الزفير.

يظهر الرسم البياني بشكل منحنى يعكس ديناميكية عملية التنفس (المخطط 4): تمثل ذروة المخطط أقصى سرعة للزفير (PEF)، بينما تشير المساحة أسفل المنحنى إلى حجم الهواء المزفور (FVC) وحجم الزفير في الثانية الأولى (FEV1) [40].

قراءة مخطط السبيرومتر:

يعكس مخطط السبيرومتر نمط التنفس خلال إجراء الاختبار، حيث يساهم شكل المنحنى في تشخيص حالات رئوية معينة (المخطط 5):

- **المخطط الطبيعي normal:** يتميز بزيادة سريعة في تدفق الهواء يصل بسرعة إلى الذروة قبل أن ينخفض تدريجياً، وهذا يشير إلى كفاءة الوظيفة الرئوية حيث يخرج الهواء بسلاسة وبشكل كامل [40].
- **النمط الانسدادي obstructive:** يظهر المخطط بشكل مقعر يتميز بانخفاض ذروة التدفق وانحناء مقعر بعد الذروة، مما يشير إلى انسداد مجرى التنفس الذي يعيق خروج الهواء. إذا كانت النسبة $FEV1/FVC > 70\%$ فذلك يشير إلى حالة انسدادية مثل الربو أو COPD حيث يحدث انسداد جزئي في الطرق الهوائية [40].
- **النمط الحاصر restrictive:** يظهر المخطط في هذه الحالة بشكل مختلف، حيث يتميز بذروة حادة لكن أقل ارتفاعاً مما يشير إلى انخفاض الحجم الرئوي. يدل انحدار المنحنى الحاد نحو الخط القاعدي إلى انخفاض القدرة على ملء الرئتين بالهواء لكن لا يدل بالضرورة على مشكلة في إخراجها، كما تؤكد قيمة FVC المنخفضة وجود هذا النمط الحاصر المشاهد في حالات التليف الرئوي أو الجنف على سبيل المثال [40].



المخطط 5: مخططات الحجم/الزمن ، التدفق/الحجم التي تظهر على جهاز وظائف التنفس السبيرومتر في الحالة الطبيعية وفي حال وجود عيوب حاصرة أو سادة [42].

4-2- استطببات إجراء اختبارات وظائف الرئة:

هناك دواعي استعمال متعددة لاختبارات وظائف الرئة مثل تقييم الأعراض وعلامات المرضية، تقييم ومراقبة تأثيرات الأمراض/التدخلات/التعرض على الأعراض التنفسية أو الوظيفة الرئوية، الكشف المبكر عن الأشخاص ذوي الخطورة لتطور داء رئوي، تقييم وتقليل المخاطر ما قبل العمل الجراحي، تقييم الشدة والإمراضية الرئوية. [38]

قد تتطلب اختبارات وظائف التنفس مجهودًا بدنيًا كبيرًا للمرضى، ويُنصح بالانتظار شهرًا كاملاً بعد الإصابة بمتلازمة الشريان الإكليلي الحادة أو احتشاء عضلة القلب [37]. من موانع الاستعمال الأخرى النسبية: جراحة الصدر/البطن، وجراحة الدماغ/العين/الأذن/الحنجرة، واسترواح الصدر، توسع الأبهرى الصاعد، ونفث الدم، الصمة الرئوية، وارتفاع ضغط الدم الشديد (ضغط الدم الانقباضي أعلى من 200 ملم زئبق، وضغط الدم الانبساطي أعلى من 120 ملم زئبق). [13,14,20,23]

4-3- النتائج الطبيعية والمرضية

تتمثل النتائج الطبيعية لقياس التنفس في أن تكون نسبة FEV1/FVC أكبر من 0.70، وأن يكون كلٌّ من FEV1 وFVC أعلى من 80% من القيمة المتوقعة [8,12,13]. في حال إجراء فحص الحجوم الرئوية، يُعتبر قياس السعة الرئوية الإجمالية TLC أعلى من 80% من القيمة المتوقعة طبيعيًا. كما يُعتبر قياس سعة الانتشار أعلى من 75% من القيمة المتوقعة طبيعيًا [38].

تُعد التغيرات الطبيعية في وظائف الرئة بمرور الوقت مؤشرًا مهمًا على الحالة الصحية للرئتين.

لدى غير المدخنين، ينخفض FEV1 عادةً بحوالي 30 مل سنويًا. ويُعتبر التغير بنسبة 10% في FEV1 عن القيمة الأساسية على مدار عام لدى الأفراد الأصحاء ذا دلالة سريرية هامة. [38] ومع ذلك، تعتمد التغيرات في FEV1 وFVC بمرور الوقت على العوامل الديموغرافية للمريض، مثل العمر والجنس ووظيفة الرئة الأساسية [37,38]. لذلك، هناك حاجة إلى دراسات مستقبلية لأخذ هذه العوامل في الاعتبار.

4-4- العوامل المتداخلة [38,37]

قد لا تكون نتائج اختبارات وظائف الرئة دقيقة في حال عدم التعاون أو سوء فهم المريض للتعليمات. كذلك إذا كان المريض يعاني من مرض أو أعراض حادة (مثل تغير الحالة النفسية، أو الغثيان، أو الإسهال، أو ألم في البطن أو الصدر، أو السعال)، فمن المرجح أن تكون النتائج دون المستوى الأمثل.

4-5- المضاعفات [38]

تُعد اختبارات وظائف الرئة آمنة بشكل عام، ولا تُسبب أي مضاعفات، لكن هناك بعض الأضرار المحتملة الناجمة عن أربعة عوامل رئيسية:

- الضغوط القصوى المتولدة في الصدر وتأثيرها على أعضاء/أنسجة البطن والصدر
- التقلبات الكبيرة في ضغط الدم تُسبب ضغطًا على أنسجة الجسم
- تمدد جدار الصدر والرئتين
- انتشار العدوى (مثل السل، والتهاب الكبد الوبائي ب، وفيرس نقص المناعة البشرية)

ترتبط موانع استخدام اختبارات وظائف الرئة بهذه العوامل الأربعة للوقاية من المضاعفات المحتملة مثل متلازمة الشريان التاجي الحادة، وتمزق تمدد الأوعية الدموية، وفتح جرح الجراحة. [37,38]

لا ينبغي للمرضى المصابين باحتشاء عضلة القلب، أو أمراض القلب غير المستقرة، أو السكتة الدماغية خلال الأشهر الثلاثة السابقة، إجراء اختبار تحريض القصبات الهوائية. بالإضافة إلى ذلك، عادةً ما يُستبعد المرضى

الذين تقل نسبة حجم الزفير القسري لديهم عن 70% من المتوقع من إجراء اختبار استقزاز القصبات الهوائية. [26,27]

الخطوة الأولى في تفسير اختبارات وظائف الرئة هي التأكد من جودة الاختبار. بعد التأكد من الجودة، يمكن إجراء مقارنات مع أشخاص أصحاء وأنماط فسيولوجية غير طبيعية. [38]

4-6- أنواع عيوب التهوية: [37,38,39]

4-6-1. العيوب الانسدادية

العيوب الانسدادية هو انخفاض غير متناسب في حجم الهواء المزفور قسرياً من الرئة في الثانية الأولى (FEV1) مقارنةً بإجمالي الحجم المزفور قسرياً من الرئة (FVC). عملياً، تُعرّف نسبة FEV1/FVC التي تقل عن 0.70 عيباً تنفسياً انسدادياً. ومع ذلك، تؤثر متغيرات أخرى، مثل العمر والعرق والجنس، على هذا الحد، لذلك يُقارن الانخفاض في FEV1 و FVC بالحد الأدنى الطبيعي (LLN) لتحديد الفرق بين النتيجة المسجلة والنتائج المتوقعة لدى أفراد أصحاء من نفس العمر والجنس والطول.

يُستخدم قياس FEV1 لتصنيف شدة أمراض الرئة الانسدادية، استناداً إلى القيم المتوقعة بنسبة مئوية، إلى خمسة مستويات. [14]

1- إذا كان $FEV1 > 70\%$ من المتوقع، يكون خفيفاً.

2- إذا كان $FEV1 60-69\%$ من المتوقع، يكون متوسطاً.

3- إذا كان $FEV1 50-59\%$ من المتوقع، يكون متوسطاً شديداً.

4- إذا كان $FEV1 35-49\%$ من المتوقع، يكون شديداً.

5- إذا كان $FEV1 < 35\%$ من المتوقع، يكون شديداً جداً.

يُجرى اختبار قابلية العكسية باستخدام موسّع قصبي (مُحَقَّر بيتا 2 قصير الأمد أو عامل مضاد للكلولين) حيث تُعتبر الزيادة في FEV1 أو FVC بنسبة $> 12\%$ و < 200 مل استجابةً إيجابيةً للموسّع القصبي. مع ذلك، تُوصي أحدث المعايير الصادرة عن الجمعية الأوروبية للجهاز التنفسي والجمعية الأمريكية للأمراض الصدرية ERS/ATS

بأن تُعرّف الاستجابة الإيجابية لموسّع القصبات بزيادة في FEV1 أو FVC بنسبة لا تقل عن 10% من القيم المتوقعة.[42] بينما لا يُنبئ عدم ظهور الاستجابة على السبيرومتر بعد استخدام موسّعات القصبات بنقص الاستجابة السريرية لها بالضرورة.

4-6-2. العيوب الحاصرة

تتميز عيوب التهوية الحاصرة أو التقييدية بنسبة FEV1/FVC طبيعية (<0.70) وانخفاض في TLC أقل من 80% من القيمة المتوقعة، كما يمكن الاشتباه بها إذا انخفضت FVC أقل من 80% وارتفعت FEV1/FVC أكثر من 70% وأظهر منحنى التدفق-الحجم شكلاً محدباً. لا يمكن لاختبار وظائف التنفس بالسبيرومتر بمفرده أن يشير إلى وجود عيب تقييدي إنما يلزم قياس أحجام الرئة لتأكيد العيب، حيث يُعد TLC المعيار الذهبي لتشخيص العيب التقييدي. تُقاس شدة العيوب التقييدية بناءً على القيمة المتوقعة لنسبة الزفير القسري في الثانية الأولى (FEV1) باستخدام نفس مقياس الشدة المُستخدم في عيوب الانسداد.

6- الإقلاع عن التدخين

تشمل آليات المعالجة المثبتة بالدليل التي تهدف للإقلاع عن التدخين بكافة أشكاله العديد من العلاجات السلوكية، مثل العلاج الفردي والجماعي وحتى الاستشارة عبر الهاتف، إضافة إلى 7 علاجات دوائية تم الموافقة عليها من قبل الهيئة الأمريكية للغذاء والدواء (FDA).

تشير الأدلة إلى أن النهج الأكثر فعالية في الإقلاع عن التدخين يقوم على إشراك العلاج السلوكي مع الدوائي، لكن وعلى الرغم من عديد الدراسات التي أثبتت جدوى وفعالية هذه العلاجات إلا أن أقل من ثلث المدخنين البالغين الذين يسعون للإقلاع عن التدخين يستخدمون أيّاً من أشكال الاستشارة العلاجية السلوكية أو العلاجات الدوائية المثبتة من قبل FDA. علاوة على ذلك، عدم الالتزام بالعلاج هو أمر شائع بين القلة من المدخنين التي تلجأ للعلاج، حيث سجلت البيانات الإحصائية معدلات نكس عالية (أكثر من 50%) في حين يلجأ معظم المدخنون للإقلاع بمفردهم دون استشارة طبية وغالباً بأسلوب "التوقف المفاجئ" مع معدلات نجاح لا تتعدى 8%، ومن المتوقع أن يظل الإقلاع عن التدخين دون استشارة شائعاً لجملة من الأسباب، منها الافتقار للتأمين الصحي، عدم تغطية شركات التأمين العامة والخاصة لأدوية الإقلاع عن التدخين، ضعف الترويج لهذه العلاجات ونقص التمويل الحكومي لبرامج وخدمات الإقلاع، والتصور السائد بأن الإقلاع المفاجئ فعال، عدا عن قلة تدريب الكوادر الصحية المتخصصة حول إدمان النيكوتين وعلاجه، حيث أفاد العديد من الأطباء عن ترددهم في إشراك المرضى في جلسات سلوكية فردية أو جماعية للإقلاع عن التدخين بسبب افتقارهم للمعرفة الكافية بكيفية القيام بذلك.

لقد ساهمت شركات صناعة التبغ في الماضي بترويج سوء الاعتقاد بكون التدخين هو خيار شخصي وليس أكثر من "عادة سيئة"، وأن الإقلاع هو مسألة قوة إرادة وأن إدمان النيكوتين مشابه لإدمان الكافيين.

لقد دفعت هذه الدعاية معظم المدخنين لمحاولة الإقلاع معتمدين على الإرادة المحضة، بدلاً من دمج هذه الإرادة مع الاستشارة الطبية السلوكية والدوائية المثبتة بالدليل.

الحقيقة أن النيكوتين هو مادة مسببة للإدمان مثلها مثل الهيروئين والكوكائين، وإدمانه مزمن وشديد النكس، وأن التدخين ليس مجرد عادة، رغم أن عامل العادة هذا يعزز من استهلاك النيكوتين.

إن الإدراك بكون النيكوتين عامل إدمان مدمن وناكس بشدة ساهم في إعادة صياغة مقاربة الإقلاع عن التدخين كشكل من أشكال "تدبير الأمراض المزمنة"، وهو ما ساهم بدوره في ظهور أساليب أكثر منهجية لعلاج إدمان النيكوتين في مؤسسات الرعاية الصحية.

6-1- العلاج النفسي السلوكي:

لقد ساهمت الاكتشافات البارزة الحديثة في العلوم السلوكية والاجتماعية إلى توسيع وتعميق فهم التأثيرات النفسية والاجتماعية على طبيعة الإدمان للنيكوتين وعلاجه، وقد أدى ذلك لظهور مناهج جديدة في العلاج السلوكي.

وقد أصبح واضحاً أنه ومع تراجع أعراض السحب للنيكوتين كلما امتدت فترة الإقلاع، إلا أن عدة عوامل نفسية، منها الحالات العاطفية المتفرقة، الرغبات المتكررة بالتدخين، تراجع الحافز، وضعف الثقة بالنفس حيال إمكانية الإقلاع، تسهم في إطالة فترة العلاج وتقويضه بنسبة كبيرة.

علاوة على ذلك، فقد ثبت أن التعرض المتكرر للمواقف والمناسبات الاجتماعية المرتبطة بالتدخين، مثل المقاهي والجلسات مع الأصدقاء المدخنين، تزيد من مخاطر النكس.

تشمل الاستراتيجيات السلوكية والنفسية التي ثبتت فعاليتها في علاج تعاطي التبغ والاعتماد على النيكوتين كلاً من: العلاج السلوكي، العلاج السلوكي المعرفي، الجلسات التشجيعية، العلاج بالقبول والالتزام، والتدخلات المعتمدة على الحوافز.

يمكن أن تكون هذه الاستراتيجيات فردية أو جماعية وتختلف في كثافتها وطريقة تقديمها، وقد تناولت معظم الأبحاث المتعلقة بالعلاجات السلوكية جملة من أساليب علاجية متعددة بدلاً من مقارنة كل أسلوب بآخر بشكل مستقل. وبشكل عام، تظهر البيانات منحنى استجابة قوياً، حيث تعطي العلاجات السلوكية والنفسية المكثفة (وقت وعدد جلسات مكثف) فرصاً أفضل لنجاح الإقلاع عن التدخين.

6-2- العلاج الدوائي

النيكوتين هو المادة المسببة للإدمان في التبغ، تشير الأدلة الوبائية والمخبرية أن النيكوتين الموجود في منتجات التبغ أكثر إدماناً بكثير من ذلك الموجود في الأدوية، كما تساهم أيضاً مواد أخرى موجودة في التبغ إضافة إلى عوامل سلوكية وبيئية وأساليب تقديم وترويج منتجات التبغ في لعب دور كبير في تعزيز إدمان النيكوتين.

أوردت وزارة الصحة الأمريكية في تقريرها لعام 2010 أن "الاستخدام المستمر والتعرض طويل الأمد لدخان التبغ يعزى إلى التأثيرات الإدمانية القوية لمنتجات التبغ بما تحويه من نيكوتين ومركبات أخرى على المستقبلات النيكوتينية في الدماغ".

إن الأساس المنطقي العام لاستخدام العلاج الدوائي في الإقلاع عن التدخين يكمن في تخفيف شدة الأعراض الجسدية الناتجة عن سحب النيكوتين، مما يسمح للمدخنين بالتركيز على الجوانب السلوكية والنفسية للإقلاع عن التدخين.

كما أن لأدوية الإقلاع عن التدخين فائدة إضافية تتمثل بتثبيط وإلغاء التأثيرات المعززة الفورية للنيكوتين القادم من التبغ عن طريق إزالة حساسية المستقبلات النيكوتينية الدماغية.

حتى الآن وجد أن سبعة أدوية معتمدة من إدارة الغذاء والدواء الأمريكية FDA من الخط الأول آمنة وفعالة لعلاج إدمان النيكوتين رغم وجود بعض مضادات الاستطباب، مثل احتشاء العضلة القلبية والصرع.

تشمل الأدوية السبعة خمسة أدوية تعتمد على النيكوتين (لصاقة نيكوتين، علكة، برشام، بخاخ أنفي، وجهاز استنشاق فموي)، ودواء آخران لا يحويان نيكوتين (بوبروبيون، فارينيكليين).

لا تحتاج اللصاقة والعلكة والبرشام لوصفة طبية، بينما لا يجب صرف بقية الأدوية دون وصفة.

يضاعف العلاج الدوائي المعتمد من قبل FDA من معدلات الإقلاع مقارنة بالعلاج الغفل placebo ، إلا أن النتائج تختلف قليلاً باختلاف المنتجات، وقد ثبت أن بعض مستحضرات بدائل النيكوتين تزيد من معدلات الإقلاع بما في ذلك استخدام اللصاقة الجلدية مع أي من أشكال بدائل النيكوتين الأخرى.

6-3- العلاج المشترك السلوكي الدوائي

على الرغم من فعالية كل من العلاج السلوكي والعلاج الدوائي في زيادة معدلات الإقلاع عند استخدامهما على حدة، إلا أن الجمع بينهما أكثر فعالية ويمثل المعيار الذهبي في تدبير إدمان التدخين.

تردد فاعلية الأدوية عند اقترانها بالإرشاد النفسي، ويكون استخدام الإرشاد النفسي أكثر فعالية عند اقترانه بالعلاج الدوائي، حيث توصي غرفة العمل الأمريكية للخدمات الوقائية USPSTF لعام 2015 بالجمع بين الأدوية والجلسات السلوكية المكثفة أو جلسات الإرشاد الجماعي والفردى، وذلك بغية تحقيق أعلى معدل من الإقلاع عن التدخين.

لقد ذكرت الأدلة من 40 دراسة شملت أكثر من 15000 مشارك أن المدخنين الذين يشاركون الدعم السلوكي مع العلاج الدوائي لديهم احتمالات نجاح بالإقلاع عن التدخين أكثر بثلاث مرات تقريباً، كما وجدت الدراسات زيادة كبيرة في نسب الامتناع عن التدخين لسته أشهر أو أكثر عند الذين يشاركون العلاج السلوكي مع الدوائي مقارنة بالشواهد.

6-4- العوامل المؤثرة على فاعلية العلاج

يتأثر تطبيق مختلف أساليب الإقلاع عن التدخين بعوامل متعددة، تشمل العوامل البيئية، والدوائية الجينية، والفردية، والنفسية الاجتماعية، والاجتماعية والاقتصادية، وغيرها.

كشف Lazarus و Perez-Pramo عن تأثير قدرة الفرد على الإقلاع عن التدخين واستجابته للعلاج الدوائي بالاختلافات الوراثية في الجينات الاستقلابية وجينات مستقبلات النيكوتين. بالإضافة إلى ذلك، وُجد أن العوامل الوراثية مسؤولة عن حوالي 50% من التباين في نجاح الإقلاع عن التدخين. على سبيل المثال، يميل المرضى الذين يحملون أليلات متغايرة لمستقبل الدوبامين D2 إلى امتلاك معدل إقلاع أعلى عند استخدام البوبروبيون مقارنةً بمن لا يحملون هذه الأليلات [11].

تلعب العوامل الشخصية دورًا هامًا أيضاً في الإقلاع عن التدخين، حيث وُجد أن الافتقار للدعم الاجتماعي، والعيش في بيئات محرومة، وآليات التعامل مع التوتر غير الفعالة، هي عوامل رئيسية تعيق الإقلاع عن التدخين [12]. على الرغم من شيوع استخدام التدخلات الدوائية للمساعدة في الإقلاع عن التدخين، إلا أن هناك عدة عوائق رئيسية للإقلاع عنه، منها صعوبة الإقلاع عن هذه العادة رغم العلاج، والمخاوف من زيادة الوزن المفرطة، والتوتر، والآثار الجانبية المحتملة للأدوية [13].

الرؤية المستقبلية للإقلاع عن التدخين

لا يزال التدخين يُشكل تحديًا عالميًا كبيرًا للصحة العامة، إذ يُسهم بشكل كبير في معدلات الاعتلال والوفيات، وقد اعتمدت سياسات الإقلاع عن التدخين على استراتيجيات عامة تُطبق على الجميع، مما أسفر عن نتائج متباينة بين الأفراد.

بالمقابل يتزايد التوجه الآن نحو مناهج مُخصصة للإقلاع عن التدخين، وقد دفع ذلك إلى استكشاف تقنيات متطورة تهدف إلى معالجة الطبيعة المُعقدة لإدمان التدخين. بالإضافة إلى ذلك، هناك اتجاهات ناشئة في سياسات مكافحة التدخين تُشكل ملامح الجهود المبذولة للإقلاع.

في مستقبل الإقلاع عن التدخين، ستلعب التقنيات المُبتكرة الحديثة دورًا محوريًا في تبسيط العملية. سيتم استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل أنماط التدخين لدى الأفراد، ومحفزاته، ورغبتهم الشديدة بدقة. وسيوفر ذلك دعماً متخصصاً ونوعياً من خلال برامج الدردشة الآلية والمدرّبين الافتراضيين، مُقدمة إرشادات شخصية ورسائل تحفيزية لتعزيز جهود الإقلاع عن التدخين [23].

علاوة على ذلك، سيُنشئ دمج البيانات من الهواتف المحمولة والساعات الذكية منصةً مثاليةً لتقديم معلومات آنية حول مستويات التوتر والرغبة الشديدة في التدخين، مما يمكن من إجراء تدخلات شخصية ويُعزز فعالية استراتيجيات الإقلاع عن التدخين [23].

أظهرت التقنيات المبتكرة لتعديل نشاط الدماغ دون تدخلات جراحية، مثل التحفيز المغناطيسي المتكرر عبر الجمجمة (rTMS) أو التحفيز بالتيار المباشر عبر الجمجمة (tDCS)، نتائج واعدة في الحد من الرغبة الشديدة في النيكوتين وإلحاح التدخين، حيث تعمل هذه الأساليب من خلال استهداف مناطق الدماغ المرتبطة بالإدمان، مما يجعل رحلة الإقلاع عن التدخين أكثر سهولة. وبالنظر إلى المستقبل، هناك إمكانية لأن تصبح هذه الأدوات متاحة بسهولة أكبر، مما يُقدم مساعدة قيمة في جهود الإقلاع عن التدخين [24].

يُعد الفهم الشامل للتفاعل بين العوامل الوراثية والاستقلاب أمراً بالغ الأهمية في سياق الإقلاع عن التدخين. لقد أظهرت الدراسة التي أجراها Chen et al. أن الأفراد الذين يحملون نمطاً وراثياً عالي الخطورة أظهروا احتمالية استجابة إيجابية للعلاجات الدوائية للإقلاع عن التدخين أكبر بثلاث مرات مقارنةً بمن يحملون نمطاً وراثياً منخفض الخطورة. يُبرز هذا الاكتشاف الدور المحوري للمعرفة الوراثية في تصميم تدخلات دقيقة وشخصية للإقلاع عن التدخين، حيث تأخذ هذه التدخلات في الاعتبار قابلية الفرد للبدء بالتدخين، واستعداده الفطري لإدمان النيكوتين، وقدرته على الإقلاع، واستجابته الفريدة لطرق العلاج [25].

القسم العملي

المقدمة

يعتبر تدخين التبغ تحدياً من أبرز تحديات الصحة العامة في العالم وسبباً رئيسياً للعديد من الأمراض والوفيات الممكن تجنبها بالإقلاع عنه [1]، وقد ذكرت منظمة الصحة العالمية في أحدث تقاريرها حول التدخين والصادر في حزيران 2025 أن ما يقارب 1.3 مليار من سكان العالم مدخنون، 80% منهم يعيشون في الدول المنخفضة ومتوسطة المستوى الاقتصادي [2].

يسبب التدخين ما يزيد عن 7 ملايين وفاة سنوياً [2]، ورغم الانخفاض النسبي الذي شهدته أعداد مدخني السجائر التقليدية من 22.3% عام 2007 إلى 16.4% عام 2023، فقد شهدت منتجات التبغ الأخرى، وعلى رأسها النرجيلة، رواجاً متزايداً في السنوات الأخيرة وانتشرت بشكل خاص ضمن شريحة الشباب كطقس اجتماعي ومنتج أكثر جاذبية ولذة من السجائر التقليدية من خلال نكهاته وروائح المحببة المختلفة، مع تزايد الاعتقاد بكونها بديل أكثر أماناً وأقل ضرراً من تدخين السجائر [3].

تبلغ ظاهرة تدخين النرجيلة أشدها في دول الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، وبشكل خاص ضمن المقاهي والاستراحات وفي المناسبات الاجتماعية، حيث كشف مسح استطلاعي تناول شريحة الطلاب الجامعيين عن ارتفاع كبير في معدلات استهلاك النرجيلة وصل إلى 60.7% في مصر و 67.7% في الأردن [4].

لقد تمت دراسة تأثيرات تدخين السجائر على عمل الرئتين ووظائف التنفس بشكل واسع النطاق، وثبت دورها في التسبب بانخفاض قيم حجم الزفير القسري في الثانية الأولى (FEV1)، السعة الحيوية القسرية (FVC)، والنسبة بينهما FEV1/FVC ratio، مما يجعله مساهماً أساسياً في تطور أمراض مثل الداء الرئوي الانسدادي المزمن والربو [9-13].

بالمقابل تشير الأدلة الحديثة إلى تسبب النرجيلة بأذيات رئوية هامة تصيب وظائف الرئة والطرق التنفسية، حيث سجلت بعض الدراسات انخفاضاً في قيم FEV1، FEV1/FVC [5,6]، وكشفت دراسات أخرى عن تأثيرات سلبية لتدخين النرجيلة قابلة للقياس بتلك الناجمة عن تدخين السجائر [14,15].

ورغم ذلك، فقد ظلت هذه الدراسات محدودة بالنظر لكونها تناولت في الغالب مدخنين متقدمين في السن ممن لديهم أمراضات مرافقة، أو مدخنين يشاركون بين تدخين السجائر والنرجيلة بنفس الوقت، وهو أمر شائع على نطاق واسع [12,14,15].

ورغم أن القليل من الدراسات تناولت شريحة الشباب الأصحاء من طلاب الجامعات الذين يشكلون الحاضنة الكبرى لهذا النمط المتزايد الرواج من التدخين، فإن عدداً أقل قام بإجراء مقارنة ما بين تأثيرات تدخين النرجيلة وتأثيرات تدخين السجائر التقليدية لدى مدخنين شباب لأحد النمطين حصرياً دون الآخر.

لذلك تقدم الدراسة الحالية تقييماً لنمط ودرجة الأذية التنفسية التي يمكن ملاحظتها بشكل باكر لدى المدخنين الشباب من الطلاب الجامعيين الذكور والإناث والتي يمكن قياسها من خلال فحص وظائف التنفس بجهاز السبيرومتر وقياس قيم FEV1, FVC, FEV1/FVC، إضافة إلى تقييم مدى عكسية الإصابة من خلال الاستجابة للموسع القصبي، ومقارنة هذه النتائج مع شواهد من الشباب غير المدخنين.

❖ الإشكالية العلمية للبحث

تتناول غالبية الدراسات تأثير التدخين بشكل عام على صحة الجهاز التنفسي، وكونها دراسات أوروبية وأمريكية بمعظمها فإنها تقصد بالتدخين تدخين السجائر كونه الأشيع في هذه الدول، لكن منطقة الشرق الأوسط تعاني من انتشار متزايد لظاهرة النرجيلة كبديل أو رديف للسجائر مع ندرة الأبحاث المجرة حول تأثيرها ومخاطرها على الجهاز التنفسي، وعدم المقارنة بين النرجيلة و السجائر من حيث دور كل منهما في تدهور وظائف الرئة لدى المدخن كما أن غالبية هذه الدراسات استخدمت عينات صغيرة أو درست مدخنين يدخنون سجائر و نرجيلة معاً أو أدرجت مدخنين متقدمين في السن ممن يحتمل وجود إصابات مرافقة لديهم أثرت في النتائج.

❖ مبررات البحث

أخذت ظاهرة النرجيلة منحى تصاعدياً في السنوات الأخيرة وأصبحت عنصراً أساسياً للحياة الاجتماعية في المقاهي و المطاعم. ومعظم مدخني هذا النوع من التدخين هم إما من الشباب الذين يرغبون بنكهاتها و روائحها المتعددة ويجدون فيها تسليية رخيصة الثمن و متحررة نسبياً من القيود الاجتماعية و القانونية، أو أنهم من شريحة المقلعين عن تدخين السجائر الذين يعتقدون أن النرجيلة بديل أفضل و أقل ضرراً.

ونظراً لقلة الأبحاث التي تناولت ظاهرة تدخين النرجيلة بشكل مستقل و تناقض النتائج التي عبرت عن مخاطرها الصحية، فإن دراستنا هذه ستكشف الفرق بين تأثير النرجيلة و السجائر على وظائف التنفس وأيهما يسبب ضرراً أكبر، إضافة إلى تقييم درجة عكسية الأذية واستجابتها للموسع القصبي، وهي بذلك تساهم في زيادة الوعي حول مخاطر انتشار هذه الظاهرة و سبل الإقلاع عنها.

❖ تساؤلات البحث

- هل تسبب النرجيلة تدهوراً في قيم FEV1 و FVC و FEV1/FVC لدى الأعمار الشابة بدرجة مماثلة أم أكبر أم أقل من ذلك الناجم عن السجائر؟
- ما مدى صحة المعتقد السائد بأن النرجيلة أقل ضرراً من السجائر؟
- ما مدى قابلية الأذية الرئوية الناجمة عن كلا نمطي التدخين المدروسين للعكس استجابة لتأثير الموسعات القصبية؟

❖ أهمية البحث

- تسليط الضوء على مخاطر انتشار ظاهرة النرجيلة في المقاهي والمطاعم وتأثيرها على صحة الجهاز التنفسي.
- كشف الفرق بين النرجيلة والسجائر من حيث التأثير على وظائف التنفس ودرجة الأذية في كل منهما.

❖ هدف البحث

الهدف الأساسي: المقارنة بين درجة الأذية التنفسية الناجمة عن تدخين كل من السجائر والنرجيلة بالاعتماد على اختبارات وظائف الرئة وعلاقتها مع العمر، تاريخ التدخين وكمية التدخين، إضافة إلى تحديد نوع التدخين المسبب لحدوث أعراض تنفسية بشكل أكبر، وتقييم درجة عكسية هذه الأذية من خلال استجابتها للموسع القصبي.

الهدف الثانوي: تقييم مدى صحة المعتقد السائد بكون النرجيلة قد تكون بديلاً أقل ضرراً من السجائر وتقديم توصيات حول أهمية وضع إجراءات وقوانين نافذة لتدخين النرجيلة والحد من تقديمها للشباب والمراهقين.

❖ محدوديات البحث:

- قد تكون العينة المدروسة لا تعبر عن المجتمع ككل كون معظم المدخنين يدخنون كلا النوعين السيارة والرجيلة.
- رغم إمكانية تحديد كمية التدخين بشكل دقيق نوعاً ما عند مدخني السجائر، فإن كمية تدخين الرجيلة ستقتصر لهذه الدقة كون طريقة التحضير تختلف ومعدل التدخين يختلف أيضاً عدا عن مشاركة الرجيلة الواحدة من قبل عدة أشخاص وهذا يحدّ من إمكانية معرفة كمية التبناك الذي يستهلكه مدخن الرجيلة و التي تعتبر ذات أثر واضح على وظائف التنفس.
- في دراستنا هذه اعتمدنا على اختبارات وظائف الرئة والحجوم الرئوية لتحديد نوع و درجة الأذية التنفسية، إلا أن هناك اختبارات أخرى قد تعطي دلائل مهمة مثل CO في الهواء المزفور و كاربوكسي الهيموغلوبين و غيرهما.
- لا يمكن تقييم مخاطر وأضرار التدخين سواءً كان سجائر أم رجيلة بناءً على وظائف التنفس بشكل مستقل، إذ لا بد من الأخذ بعين الاعتبار التأثيرات القلبية الوعائية، العصبية، الاستقلابية، وغيرها لاستخلاص نتائج أكثر شمولاً.
- من المهم ربط تأثير التدخين على وظائف التنفس مع تأثيره على النشاط البدني الفيزيائي و نوعية الحياة لدى المدخن و هو ما لم نأخذه بعين الاعتبار في دراستنا.

مراجعة الأدبيات:

1. دراسة (Chami et al., 2023) [7]: أجريت الدراسة على 210 من البالغين بأعمار تتجاوز 40 سنة، منهم 92 مدخن نرجيلة حصرياً و118 من غير المدخنين، لم تظهر اختبارات وظائف الرئة سبيرومتر فروقاً كبيرة بين المجموعتين، لكن تم رصد زيادة في مقاومة الشعب الهوائية لدى مدخني النرجيلة وذلك باستخدام جهاز التذبذب النبضي Impulse Oscillometry، وقد خلصت الدراسة إلى أن التأثيرات التنفسية الباكراً لدى مدخني النرجيلة قد لا يمكن كشفها بالسبيرومتر وتزداد مع مدة وكثافة التدخين [7].

2. دراسة (Almulla et al 2022) [16] قام ببحث حول مدى انتشار النرجيلة في قطر و مستوى الوعي الصحي حول أضرارها. و من عينة قوامها 7921 مدخن من كلا الجنسين بأعمار فوق 18 عام وجد أن 8.3% منهم يدخنون النرجيلة ومعظم هؤلاء من الفئة العمرية 18-24 ، ورغم أن 83.3% منهم كانوا مقتنعين بأن النرجيلة تسبب أضراراً صحية، فإن نسبة 39.3 % ترى أن هذه الأضرار أقل من تلك الناجمة عن تدخين السجائر.

3. دراسة (Hawari et al., 2017) [31]: درست تأثير النرجيلة على اللياقة التنفسية حيث قارنت بين 69 مدخن نرجيلة يدخنون 3 جلسات/أسبوع على الأقل لمدة 3 سنوات على الأقل مع 69 من غير المدخنين من الشباب الذكور. كانت النتائج أن مدخني النرجيلة أكثر عرضة للأعراض التنفسية، أكثر شعوراً بالتعب و عسر التنفس بعد الجهد، كما سجلوا انخفاضاً هاماً بقيم PEF, FVC, FEV1 مقارنة بغير المدخنين.

4. دراسة (Meo et al., 2014) [25]: قارنت الدراسة بين شباب بالغين مدخني نرجيلة مع غير مدخنين في السعودية، ووجدت انخفاض ملحوظ في قيم وظائف التنفس (FEV1, FVC, FEV1/FVC, FEF25-) (75% كما انخفض أيضاً مستوى أوكسيد النتريك الزفيرى (FeNO) الذي يدل على التهاب الطرق الهوائية).

5. دراسة (Ben Saad et al., 2013) [35] في تونس تم فيها مقارنة 36 من مدخني النرجيلة حصراً مع 106 من مدخني السجائر حصراً وبأعمار 35-60 سنة من الذكور فقط مع تاريخ أكثر من 10

سنوات من التدخين وبمعدل استهلاك متكافئ بين المجموعتين، وجد أن مدخني النرجيلة لديهم قيم أعلى لـ FEV1, FVC, FEV1/FVC مقارنة مع مدخني السجائر.

6. دراسة (Ben Saad et al 2011) [12] شملت 110 رجالاً تونسيين مدخنين للنرجيلة حصراً وبأعمار تتراوح 20-60 سنة وتم قياس وظائف الرئة باستخدام جهاز سبيرومتر مع حجم رئوي، وجد أن حوالي ثلث المشاركين لديهم علامات نفاخ رئوي دون أعراض سريرية واضحة، متوسط العمر الرئوي أكبر كثيراً من العمر الحقيقي (47 سنة مقابل 34 سنة) مما يشير إلى تسريع شيخوخة الرئة، تأثيرات انسدادية واضحة على الطرق التنفسية الصغرى مقابل تأثيرات محدودة على الطرق الكبرى.

7. G.Kiter et al 2000 [10]: قام بدراسة حول وظائف الرئة لدى عينة من المدخنين و عددهم 397 بعمر أكبر من 18 عام ، وبعد تقسيمهم لأربع مجموعات: 1. مدخني نرجيلة 2. مدخني نرجيلة سبق لهم تدخين السجائر ثم ألقوا عنها 3. مدخني سجائر حاليين 4. غير مدخنين ، تم أخذ قصة التدخين لكل مشارك وإجراء اختبارات وظائف التنفس حيث تبين أن قيم FEV1, FVC, FEV1/FVC, FEV25-50% كلها كانت أعلى لدى مدخني النرجيلة من مدخني السجائر رغم أنها منخفضة عن قيم غير المدخنين. وكان أهم ما استنتجته الدراسة هو أن السجائر تسبب أذية أكبر للطرق الهوائية الصغرى.

8. دراسة Alanazi et al., 2022 [47]: تمت على 120 مشاركاً قسموا إلى ثلاث مجموعات (سجائر، نرجيلة، سجائر إلكترونية) حيث تم مقارنة المشعرات التنفسية والالتهابية بين المجموعات الثلاث ووجدت الدراسة أن مدخني النرجيلة كان لديهم زيادة في الحديثة الالتهابية وانخفاض بـ FEV1, FVC عن غير المدخنين، مما يشير إلى بداية تغيرات انسدادية تحت سريرية.

9. دراسة Almutairi et al., 2017 [48]: أجرت مقارنة بين 40 من الشباب مدخني النرجيلة، 3 جلسات بالأسبوع لمدة 3 سنوات على الأقل، وغير المدخنين من حيث وظائف التنفس وتحمل الجهد، وقد وجدت أن مدخني النرجيلة لديهم انخفاض في قيم FEV1, FVC, FEV1/FVC وتراجعاً في أداء القلب والرئتين أثناء الجهد الفيزيائي.

10. دراسة Khalid et al., 2018 [46]: تمت على 60 طالباً جامعياً في باكستان، وقارنت بين وظائف الرئة لدى مدخني السجائر ومدخني النرجيلة وغير المدخنين، وخلصت إلى أن قيم FEV1, FVC, FEV1/FVC انخفضت جميعها في كلا المجموعتين، لكن الانخفاض الأكبر سجل في مجموعة مدخني السجائر.

11. دراسة Akl et al., 2025 [49]: مراجعة منهجية وتحليل شمولي لـ 190 دراسة أظهر أن تدخين النرجيلة يرتبط بزيادة مخاطر الإصابة بالتهاب الشعب الهوائية المزمن، داء الانسداد الرئوي المزمن، وتراجع قيم وظائف التنفس والحجوم الرئوية، وهو ما يؤكد أن النرجيلة ليست بديلاً آمناً عن السجائر.

المواد والطرائق

❖ منهج البحث

المكان: جامعة دمشق، مشفى الموساة الجامعي، الشعبة الصدرية، مخبر وظائف الرئة

الزمان: من تاريخ الموافقة على البحث 30/05/2023 حتى تاريخ 20/02/2025

نمط الدراسة: دراسة حالة شاهد Case-control

حجم العينة: بالاعتماد على الموقع الالكتروني [https://www.geopoll.com/wp-](https://www.geopoll.com/wp-content/uploads/2021/04/calculate-sample-size-geopoll.jpg)

[content/uploads/2021/04/calculate-sample-size-geopoll.jpg](https://www.geopoll.com/wp-content/uploads/2021/04/calculate-sample-size-geopoll.jpg) مع اعتبار مجال الثقة

95% مع مقدار خطأ لا يتجاوز 5% ، وجدنا أن حجم العينة المناسب هو 258

نمط الاعتيان: اعتيان ملائم غير احتمالي، حيث تم اختيار الطلاب المدخنين لأحد نمطي التدخين المدروسين بشكل حصري ولمدة لا تقل عن سنتين دون وجود إمراضية أخرى مرافقة قد تؤثر على النتائج (ربو، تحسس، إنتان رئوي حديث، مرض قلبي وعائي) كما لم يتم التفريق بين أفراد العينة بناءً على نمط الحياة أو المستوى الاقتصادي والاجتماعي.

المتغيرات المدروسة:

- العمر : شريحة الشباب ما بين 18 و 28 سنة
- الجنس: ذكر/أنثى
- نوع التدخين: إما سيجارة أو نرجيلة
- مدة التدخين : وهي بالحد الأدنى سنتين
- كمية التدخين: للسجائر اعتمدنا حساب عدد السجائر في اليوم، وللنرجيلة اعتمدنا عدد الجلسات بالأسبوع.
- FEV1: حجم الزفير القسري في الثانية الأولى بعد شهيق عميق ، القيم الطبيعية (3.5 – 4.5 ل ذكور و (2.5-3.25) إناث
- FVC: السعة الحيوية القسرية وهي أكبر كمية من الهواء يمكن زفرها بقوة بعد الشهيق العميق. الطبيعي للذكور 4.75- 5.5 ل ولإناث 3.25 – 3.75 ل
- FEV1/FVC: النسبة بين المتغيرين السابقين وتدعى RATIO أو عامل التفنو والتي تكون بالحالة الطبيعية $\leq 70\%$
- الاعتقاد حول النمط الأكثر أذية: السجائر، النرجيلة، لا أعرف ، كلاهما متساويان

معايير الاشتغال: المدخنين من كلا الجنسين من أعمار 18 كحد أدنى و 28 كحد أقصى من طلاب جامعة دمشق و تقسيمهم إلى مجموعتين: مدخني النرجيلة بشكل حصري ENS Exclusive Narghile Smokers (أي دون سوابق تدخين سجائر أو ترافق حالي للسجائر مع النرجيلة) ممن يدخنون بانتظام منذ سنتين على الأقل، و مدخني السجائر بشكل حصري ECS Exclusive Cigarette Smokers (أي دون سوابق أو ترافق حالي لتدخين النرجيلة) ممن يدخنون بانتظام منذ سنتين على الأقل، مع إشراك مجموعة ثالثة من غير المدخنين NS Non-smokers كمجموعة control.

معايير الاستبعاد:

- عمر أقل من 18 أو أكبر من 28
- المدخن منذ أقل من عامين
- من يرفض إجراء اختبارات وظائف التنفس الثلاثة
- كل من لديه سوابق جراحية على الصدر
- كل من يشارك بين نوعي التدخين : النرجيلة و السجائر
- مدخنو سيجارة أو نرجيلة الكترونية
- قصة انتان تنفسي أو التهاب رئوي حديث
- قصة ارتفاع توتر شرياني أو داء قلبي إكليلي.

❖ خطة العمل بالبحث

هذه دراسة حالة-شاهد أجريت على عينة من طلاب جامعة دمشق بأعمار 18-28 سنة لتقييم تأثير تدخين كل من السجائر والنرجيلة بشكل حصري على وظائف التنفس.

تم اختيار المشاركين من جمهرة طلاب جامعة دمشق وتقسيمهم إلى ثلاث مجموعات:

1. مدخني السجائر بشكل حصري ECS: وهم من الطلاب الذين يدخلون بانتظام سجائر تقليدية فقط ولم يسبق لهم تدخين النرجيلة، وقد بلغ عددهم 96 فرداً (64 ذكور و 32 إناث)
2. مدخني النرجيلة بشكل حصري ENS: وهم من الطلاب الذين يدخلون بانتظام النرجيلة دون تدخين سجائر تقليدية، وعددهم 80 فرداً (24 ذكور و 56 إناث)
3. غير المدخنين NS: وهي مجموعة الشاهد من غير المدخنين وليس لديهم سوابق تدخين أي من النوعين المذكورين، وعددهم 82 فرداً (47 ذكور و 35 إناث)

معايير الاشتغال تتطلب أفراداً أصحاء ظاهرياً دون وجود قصة داء صدري مزمن ويدخنون نوعاً واحداً فقط من النوعين المدروسين (السجائر التقليدية أو النرجيلة)، الأشخاص الذين يدخنون كلا النوعين أو يستخدمون سجائر/نرجيلة إلكترونية تم استبعادهم.

- تم توصية المشاركين من مدخني السجائر بعدم التدخين لمدة ساعتين على الأقل قبل الاختبار، ومن مدخني النرجيلة بعدم التدخين لمدة يوم على الأقل.
- تم إطلاع الأشخاص المشمولين بالدراسة على هدف البحث و إجراءاته و أخذ موافقة مستتيرة منهم ثم قمنا بإجراء استبيان لتحديد العمر، الجنس، نمط التدخين، كمية التدخين، وتاريخ التدخين إضافة للسؤال عن رأي المشارك بأي نوعي التدخين يسبب أذية أكبر حيث تم الإبلاغ ذاتياً عن كل من هذه المتغيرات.
- تم قياس الوزن بـ كغ و الطول بـ سم من خلال مقياس للوزن والطول في المشفى ثم تم حساب مؤشر كتلة الجسم BMI وتصنيف المشاركين حسب مؤشر كتلة الجسم كالتالي:

– $BMI < 18.5$ نقص وزن

– $18.5 \leq BMI < 25$ وزن طبيعي

– $25 \leq BMI < 30$ زيادة وزن

– $BMI \geq 30$ بدانة

- تم بعدها إجراء اختبارات وظائف التنفس باستخدام جهاز Spirolab III version 4.5 في مخبر وظائف الرئة في الشعبة الصدرية لمشفى المواساة الجامعي، تم الإجراء وفق معايير وتوصيات الجمعية الأمريكية للأمراض الصدرية ATS والجمعية الأوروبية للأمراض التنفسية ERS وبعد أخذ موافقة المشاركين المستتيرة، كما تم الإجراء دون أي أذيات محتملة.
- تم اعتماد القياسات الرئوية التالية:
 1. FEV1: حجم الزفير القسري في الثانية الأولى
 2. FVC: السعة الحيوية القسرية
 3. FEV1/FVC: عامل التنفؤ أو ratio
- يتكوّن الجهاز من قطعة فمويّة، وأنابيب، وجهاز تسجيل حيث يتم إغلاق الأنف بملقط و يقوم الشخص بالشهيق بعمق، ثم يزفر بقوة وبأسرع وقت ممكن من خلال الأنبوب، تم تشجيع المشاركين شفها على الاستمرار بزفر الهواء حتى نهاية المناورة للحصول على جهد مثالي، كما تم إجراء ثلاث محاولات منفصلة على الأقل مع أخذ أفضل قيمة مسجلة.

- كان معيار انتهاء الاختبار هو انعطاف بمنحني الحجم-الزمن يظهر عند تبدل الحجم 0.025 لتر (لمدة ثانية واحدة بالرغم من جهد المشارك بإجراء الزفير لمدة 6 ثوانٍ على الأقل)
- تم التعبير عن بيانات المخطط الحجمي بقيم مطلقة ونسب مئوية مع قيم مرجعية Best Values يعطيها الجهاز بالنسبة للعمر و الوزن و الطول المعطى.
- بحسب توصيات الجمعية الأمريكية للأمراض الصدرية ATS تم اعتبار النتائج الطبيعية لقياس التنفس هي أن تكون نسبة FEV1/FVC أكبر من 0.70 وأن يكون كل من FEV1 و FVC أعلى من 80% من القيمة المتوقعة .
- يتم إعادة الفحص لدى عدد من المشاركين ممن سجلوا قياسات منخفضة عن الحد الطبيعي وذلك بعد إعطاءهم موسع قصبي (سالبوتامول 100 ميكروغرام)، يتم هذا الإجراء بشكل روتيني في مخبر وظائف الرئة للتمييز بين الأذيات العكوسة و غير العكوسة.
- تم شرح الإجراء و أخذ موافقة المشاركين ، ثم طلب من الشخص أن يضع بخاخ السالبوتامول في فمه ويبخ بختين ويأخذ شهيق عميق، ثم الانتظار 15 دقيقة قبل إعادة قياس وظائف الرئة.
- عد تحسن FEV1 بنسبة $\leq 12\%$ أو بمقدار ≤ 200 مل بعد استخدام الموسع القصبي دليلاً على أن الانسداد قابل للعكس بحسب توصيات الجمعية الأمريكية للأمراض الصدرية ATS.

نموذج استبيان حول عادات التدخين لدى عينة من طلاب جامعة دمشق

- الاسم:..... الجنس: ☐ ذكر ☐ أنثى
- العمر:..... سنة الوزن:..... كغ الطول:..... م
- هل أنت مدخن لأحد منتجات التبغ التالية:
☐ سيجارة ☐ نرجيلة ☐ كلا النوعين ☐ سيجارة / نرجيلة إلكترونية
- هل تدخن بتواتر يومي؟ ☐ نعم ☐ لا مرات/الأسبوع
- منذ متى بدأت بتدخين أي من منتجات التبغ السابقة الذكر؟ منذ.....سنة
- عدد السجائر في اليوم:..... سيجارة
- عدد رؤوس النرجيلة في الأسبوع:..... رأس
- إن كنت مدخن نرجيلة فهل تدخنها عادة بمفردك أم بالمشاركة مع آخرين؟ كم عددهم؟
☐ بمفرد ☐ بالمشاركة مع أشخاص
- هل تعتقد أن تدخين النرجيلة أقل خطورة و أذية من تدخين السجائر؟
☐ نعم ☐ لا ☐ لا أعرف ☐ متساويان
- هل سبق أن قمت بإجراء جراحة صدرية؟
☐ نعم ☐ لا
- هل توافق على إجراء اختبارات وظائف التنفس الموصوفة لك في هذه الدراسة؟
☐ نعم ☐ لا
- نتيجة اختبار وظائف التنفس:
 $FEV^1=.....$ $FVC=.....$ $FEV^1/ FVC=.....$

الدراسة الإحصائية: تم استخدام قوانين الإحصاء الوصفي على المتغيرات المدروسة: المتغيرات الكمية بمقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت، و المتغيرات الكيفية بالتكرارات و النسب المئوية.

• توزع البيانات كان طبيعياً وتم التعبير عن نتائج المتغيرات الكمية بالمتوسط الحسابي و الانحراف المعياري ($\text{mean} \pm \text{sd}$)

استخدام برنامج SPSS version 20 لحساب المعاملات الإحصائية و تحليل النتائج مع اعتبار النتائج هامة إحصائياً عند $P \text{ value} < 0.05$

تم استخدام اختبار t-test للعينات المستقلة واختبار ANOVA لمقارنة فروق متوسطات المقاييس الجسدية و الحجوم الرئوية لأفراد العينة

تم استخدام اختبار t-test للعينة المزدوجة لمقارنة الفرق في المتوسطات الحسابية لقيم وظائف التنفس قبل وبعد تطبيق الموسع القصبي.

النتائج

- تم إشراك 258 طالباً في هذه الدراسة ضمن ثلاث مجموعات: 80 مدخني نرجيلة حصرياً ENS، 96 مدخني سجائر حصرياً ECS، 82 شواهد غير مدخنين.
- في هذه الدراسة تمت مقارنة تأثير تدخين النرجيلة بشكل حصري ENS مع تأثير تدخين السجائر ECS على وظائف التنفس وبشكل خاص الحجم الرئوي الزفيرية FEV1, FVC, FEV1/FVC باستخدام مقياس وظائف التنفس السبيروميتري.
- لا يوجد فرق إحصائي هام بين المجموعات الثلاث في العمر (23.20 ± 3.38) لمدخني السجائر، (23.53 ± 4.22) لمدخني النرجيلة، (22.99 ± 4.34) لغير المدخنين) أو الوزن (74.23 ± 1.15) لمدخني السجائر، (72.45 ± 2.31) لمدخني النرجيلة، (75.38 ± 1.52) لغير المدخنين) أو الطول (1.74 ± 0.12) لمدخني السجائر، (1.70 ± 0.08) لمدخني النرجيلة، (1.75 ± 0.28) لغير المدخنين) $P \text{ value} > 0.05$
- فيما يتعلق بمشعر كتلة الجسم BMI فمعظم أفراد العينة كانوا ذوي الوزن الطبيعي $18.5 < BMI < 25$ حيث كان 74% من مدخني السجائر، 65% من مدخني النرجيلة، 67% من غير المدخنين ضمن هذه المجموعة، تليها فئة الوزن الزائد $25 < BMI < 30$ التي ضمت 18% مدخني سجائر، 30% مدخني نرجيلة، 27% غير مدخنين، في حين كانت النسب منخفضة للغاية لا تتجاوز 6% من الأفراد ناقصي الوزن $BMI < 18.5$ ، و 2% من مفرطي البدانة $BMI > 30$.
- متوسط BMI لمجموعة مدخني السجائر ECS (24.38 ± 4.41) ولمجموعة مدخني النرجيلة ENS (25.53 ± 4.22) ولغير المدخنين (23.99 ± 4.34) ولا يوجد فرق هام إحصائياً بين المجموعات الثلاث ($P > 0.05$).
- معدل الاستهلاك لمدخني السجائر تم التعبير عنه بعدد السجائر في اليوم الواحد وبلغ وسطياً ($19.61 \pm 9.02 \text{ C/D}$) ، أما معدل استهلاك النرجيلة فتم التعبير عنه بعدد الجلسات في الأسبوع وبلغ وسطياً ($9.04 \pm 5.18 \text{ S/W}$) وهو ما توصي به الأدبيات بسبب صعوبة تحديد كمية المادة المستخدمة في النرجيلة بشكل دقيق كونها تختلف باختلاف طريقة التحضير والنوع وعدد الأشخاص المشاركين في الجلسة.
- أظهرت النتائج تأثير كلا نمطي التدخين المدروسين على وظائف الرئة مع اختلاف شدة التأثير بين مجموعتي الحالة ECS و ENS بالمقارنة مع مجموعة الشاهد.

- يظهر الجدول 1 عدد الطلاب ونسبهم المئوية الذين سجلوا قياسات وظائف تنفس أقل من الطبيعي، حيث سجلت مجموعة مدخني السجائر ECS أكبر نسبة بالقيم المنخفضة في القياسات الثلاث، فمن مجموع 96 طالباً: 65 (68%) لديهم انخفاض في قيمة FEV1، 37 (39%) لديهم انخفاض في قيمة FVC، 46 (48%) لديهم انخفاض في قيمة FEV1/FVC. بالمقابل من 80 طالباً في مجموعة مدخني النرجيلة ENS: 36 (45%) انخفضت لديهم FEV1، 9 (10%) انخفض لديهم FVC، 23 (29%) انخفضت لديهم النسبة FEV1/FVC.

جدول النتائج 1: عدد الأفراد الذين سجلوا قياسات منخفضة عن الحد الطبيعي في وظائف التنفس ونسبهم المئوية

Pulmonary Tests	ENS Numbers (percentage)	ECS Numbers (percentage)	Control Numbers (percentage)
FEV1	36 (45%)	65 (68%)	10 (8%)
FVC	9 (10%)	37(39%)	6 (5%)
FEV1/FVC	23 (29%)	46 (48%)	5 (4%)

- يوضح الجدول 2 مقارنة مجموعة مدخني النرجيلة ENS مع الشاهد، حيث لوحظ انخفاض هام إحصائياً في قيمة FEV1 (3.65 ± 0.70 L) لدى مدخني النرجيلة مقابل 4.69 ± 0.70 L لدى الشاهد حيث $p = 0.0001$ ، بالمقابل لا يوجد فرق هام إحصائياً في قيمة FVC (4.85 ± 0.84 L) لدى مدخني السجائر مقابل 5.14 ± 0.11 L لدى الشاهد حيث $p =$

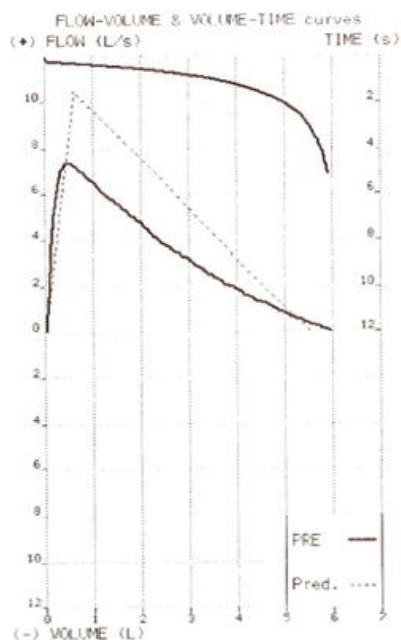
0.436) كما لم نلاحظ فرقاً هاماً إحصائياً في قيمة ratio FEV1/FVC ($88.45 \pm 0.56\%$) لدى مدخني النرجيلة مقابل $90.83 \pm 1.29\%$ لدى الشاهد حيث ($p = 0.371$).

جدول النتائج 2: المقارنة بين مجموعة مدخني النرجيلة و مجموعة الشاهد

Parameters	ENS (n=80)	Control (n=82)	P value
Age	22.76 ± 3.46	23.78 ± 3.32	0.225
BMI	25.25 ± 3.96	23.99 ± 4.34	0.552
FEV1 (L)	3.83 ± 0.70	4.69 ± 0.70	0.0001
FVC (L)	4.85 ± 0.84	5.14 ± 0.11	0.436
FEV1/FVC (%)	88.45 ± 2.12	90.83 ± 1.29	0.371

إعداد: د. محمد

TEST DATE 26/02/24 11:40 BIPS 1.111 HTS/ERS
NAME [REDACTED] #10 3
BIRTH DATE 01/01/2002 AGE 22 HEIGHT cm 165 WEIGHT kg 69 SEX ♀
PRE File N° 164 PREDICTED ERS



PARAMETER	Predicted	PRE #1	%Pred.
VC	L	5.94	
FVC	L	5.67	105
FEV1	L	4.74	85
FEV1/VC	%	82.7	
FEV1/FVC	%	82.7	82
FEV6	L	5.67	105
FEV1/FEV6	%	83.6	81
PEF	L/s	10.43	71
FEF25%5	L/s	5.21	56
FEV3	L	5.39	104
FEV3/FVC	%	95.1	100
ELA	s	25	196
FET	s	6.09	82
FEF25%	L/s	8.91	62
FEF50%	L/s	5.89	53
FEF75%	L/s	2.84	48
EVOL	mL	0	70
MVcalc	L/m	162.3	87
FIVC	L	5.67	
FIV1	L	4.74	
FIV1/FVC	%	82.7	
PIF	L/s	10.43	

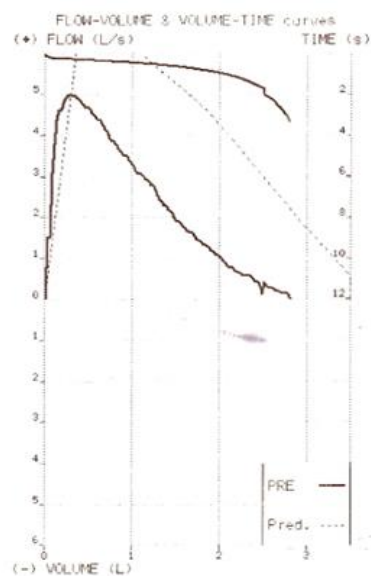
SPIROMETRY INTERPRETATION:
Mild Obstruction
PRE : FEF25% = 56% of Pred.

QUALITY CONTROL GRADE: D

REPEATABILITY: None

Made by spirolab III Ver 4.5 SN 015657

TEST DATE 26/02/24 09:11 BIPS 1.101 HTS/ERS
NAME [REDACTED] #10 172
BIRTH DATE 01/01/1999 AGE 25 HEIGHT cm 165 WEIGHT kg 50 SEX ♀
PRE File N° 172 PREDICTED ERS



BEST VALUES			
	Pred.	MEASURED	%Pred.
FVC	3.77	3.36	89
FEV1	3.29	2.38	72
FEV1/FVC	84.4	71.0	84
PEF	7.22	5.03	70
FEF25%5	4.13	1.36	33

PARAMETER	Predicted	PRE #1	%Pred.
VC	L	3.76	
FVC	L	3.77	76
FEV1	L	3.29	67
FEV1/VC	%	84.4	
FEV1/FVC	%	84.4	91
FEV6	L	3.77	76
FEV1/FEV6	%	87.3	88
PEF	L/s	7.22	69
FEF25%5	L/s	4.13	44
FEV3	L	3.68	77
FEV3/FVC	%	96.0	102
ELA	s	25	276
FET	s	6.09	79
FEF25%	L/s	6.29	62
FEF50%	L/s	4.58	46
FEF75%	L/s	2.22	32
EVOL	mL	0	0
MVcalc	L/m	116.9	66
FIVC	L	3.77	
FIV1	L	3.29	
FIV1/FVC	%	84.4	
PIF	L/s	7.22	

SPIROMETRY INTERPRETATION:
Normal Spirometry
PRE : FEF25% = 33% of Pred.

QUALITY CONTROL GRADE: B

REPEATABILITY: FEV1 PEF

Made by spirolab III Ver 4.5 SN 015657

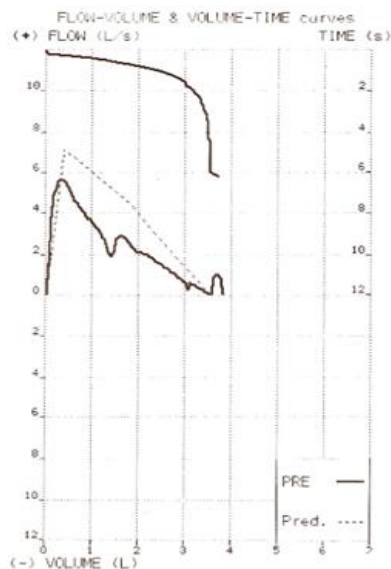
مخطط تنفس لذكر 22 عام مدخن نرجيلة

10 جلسات/أسبوع منذ 5 سنوات

مخطط تنفس لأنثى 25 عام مدخنة نرجيلة

7 جلسات/أسبوع منذ 6 سنوات

TEST DATE 25/01/24 09:27 BIPS 1.106 RTS/ERS
 NAME [REDACTED] #ID 332
 BIRTH DATE 01/01/2000 AGE 24 HEIGHT cm 163 WEIGHT Kg 52 SEX ♀
 PRE File N° 332 PREDICTED ERS



BEST VALUES			
	Pred.	MEASURED	%Pred
FVC	3.68	3.83	104
FEV1	3.21	2.70	84
FEV1/FVC	84.4	70.4	83
PEF	7.11	5.62	79
FEF2575	4.11	1.96	48

PARAMETER	Predicted	PRE #1	%Pred.
VC	L	3.67	
FVC	L	3.68	104
FEV1	L	3.21	84
FEV1/VC	%	84.4	
FEV1/FVC	%	84.4	84
FEV6	L	3.68	102
FEV1/FEV6	%	87.2	82
PEF	L/s	7.11	79
FEF2575	L/s	4.11	48
FEV3	L	3.60	99
FEV3/FVC	%	96.1	95
ELA	s	25	194
FET	s	6.09	101
FEF25%	L/s	6.22	59
FEF50%	L/s	4.53	49
FEF75%	L/s	2.29	39
EVol	mL	0	40
MVcalc	L/m	115.2	94.5
FIVC	L	3.68	
FIV1	L	3.21	
FIV1/FIVC	%	84.4	
PIF	L/s	7.11	

SPIROMETRY INTERPRETATION:
 Normal Spirometry
 PRE : FEF2575 = 48% of Pred.

QUALITY CONTROL GRADE: B

EXHALE ALL air in the lungs

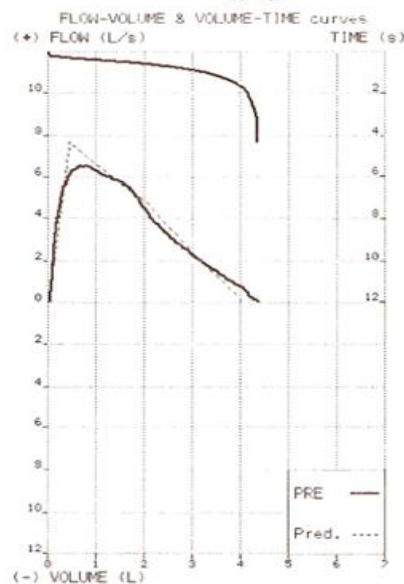
REPEAT avoiding coughing

REPEATABILITY: FEV1

Made by spiroLab III Ver 4.5 SN 315657

TEST DATE 02/01/24 10:21 BIPS 1.097 RTS/ERS
 NAME [REDACTED] #ID 1275
 BIRTH DATE 01/01/2004 AGE 20 HEIGHT cm 173 WEIGHT Kg 52 SEX ♀
 PRE File N° 1275 PREDICTED ERS

17.3



BEST VALUES			
	Pred.	MEASURED	%Pred
FVC	4.12	4.38	106
FEV1	3.61	3.61	100
FEV1/FVC	84.4	82.4	98
PEF	7.66	6.47	84
FEF2575	4.23	3.57	84

PARAMETER	Predicted	PRE #1	%Pred.
VC	L	4.13	
FVC	L	4.12	106
FEV1	L	3.61	100
FEV1/VC	%	84.4	
FEV1/FVC	%	84.4	98
FEV6	L	4.12	106
FEV1/FEV6	%	87.6	94
PEF	L/s	7.66	84
FEF2575	L/s	4.23	84
FEV3	L	3.91	111
FEV3/FVC	%	94.9	105
ELA	s	25	100
FET	s	6.09	69
FEF25%	L/s	6.65	90
FEF50%	L/s	4.77	80
FEF75%	L/s	2.30	79
EVol	mL	0	80
MVcalc	L/m	123.7	126.4
FIVC	L	4.12	
FIV1	L	3.61	
FIV1/FIVC	%	84.4	
PIF	L/s	7.66	

SPIROMETRY INTERPRETATION:
 Normal Spirometry

QUALITY CONTROL GRADE: D

REPEATABILITY: None

Made by spiroLab III Ver 4.5 SN 315657

مخطط تنفس لأنثى 24 عام مدخنة نرجيلة

7 جلسات/أسبوع منذ 6 سنوات

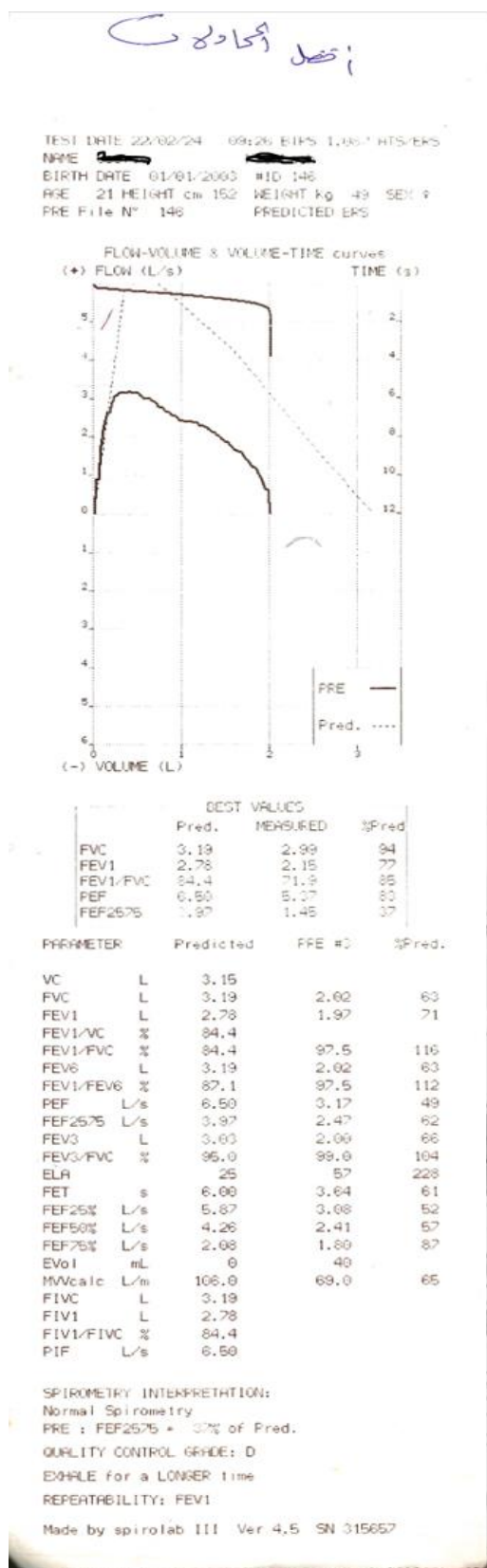
مخطط تنفس لأنثى 20 عام مدخنة نرجيلة

5 جلسات/أسبوع منذ سنتين

- يوضح الجدول 3 المقارنة بين مجموعة مدخني السجائر حصرياً مع مجموعة الشاهد، حيث لوحظ انخفاض هام إحصائياً في قيمة FEV1 (3.16 ± 0.65 L) لدى مدخني السجائر مقابل 4.69 ± 0.70 L لدى الشاهد حيث ($p = 0.0001$) ، كما انخفضت أيضاً النسبة FEV1/FVC انخفاضاً هاماً إحصائياً ($78.02 \pm 2.03\%$) لدى مدخني السجائر مقابل $90.83 \pm 1.29\%$ لدى الشاهد حيث ($p = 0.0001$). بالمقابل لا يوجد فرق هام إحصائياً في قيمة FVC (4.86 ± 0.70 L) لدى مدخني السجائر مقابل 5.14 ± 0.11 L لدى الشاهد حيث ($p = 0.351$)

جدول النتائج 3: المقارنة بين مجموعة مدخني السجائر والشاهد

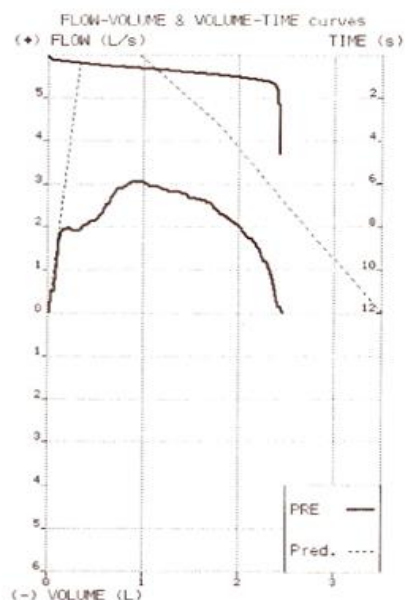
Parameters	ECS (n=96)	Control (n=82)	P value
Age	23.20 ± 3.38	23.78 $\pm$ 3.32	0.697
BMI	24.38 ± 4.41	23.99 $\pm$ 4.34	0.425
FEV1 (L)	3.16 $\pm$ 0.65	4.69 $\pm$ 0.70	0.0001
FVC (L)	4.86 $\pm$ 0.70	5.14 $\pm$ 0.11	0.351
FEV1/FVC (%)	78.02 ± 2.03	90.83 $\pm$ 1.29	0.0001



مخطط تنفس لأنثى 21 عام مدخنة سجائر

20 سيجارة/يوم لمدة 3 سنوات

TEST DATE 02/04/24 08:32 BTPS 1.111 ATS/ERS
 NAME [REDACTED] #ID 369
 BIRTH DATE 01/01/2004 AGE 20 HEIGHT cm 160 WEIGHT kg 43 SEX ♀
 PRE File N° 369 PREDICTED ERS



		BEST VALUES		
		Pred.	MEASURED	%Pred
	FVC	3.55	2.89	81
	FEV1	3.10	2.34	75
	FEV1/FVC	84.4	69.9	96
	PEF	6.94	3.43	49
	FEF2575	4.07	2.80	69

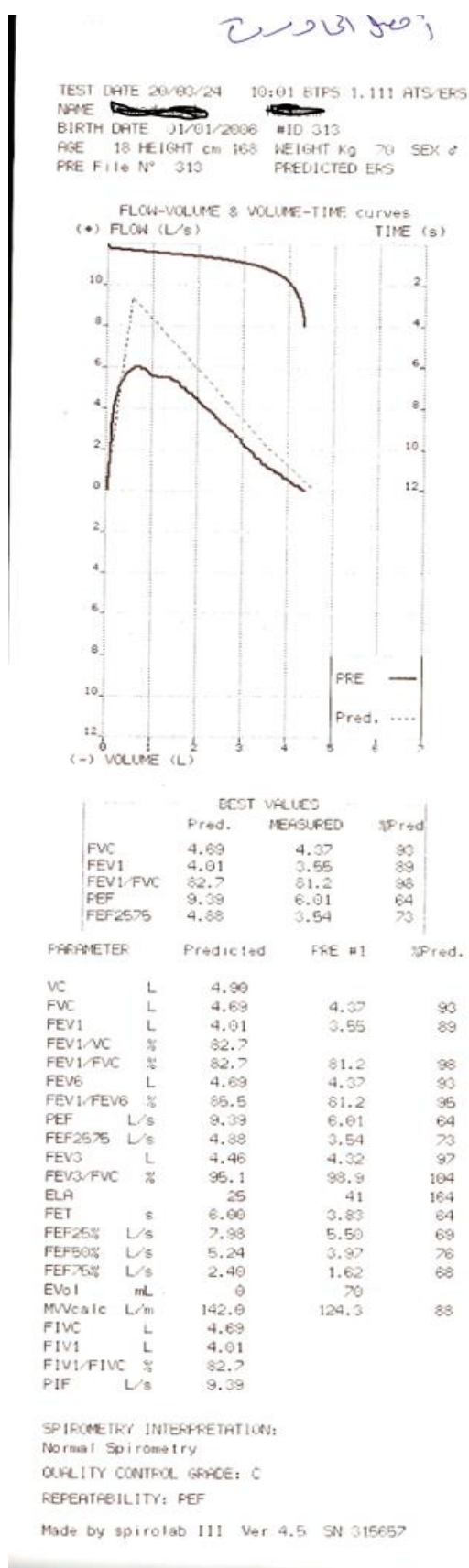
PARAMETER		Predicted	PRE #1	%Pred.
VC	L	3.53		
FVC	L	3.55	2.44	69
FEV1	L	3.10	2.34	75
FEV1/VC	%	84.4		
FEV1/FVC	%	84.4	95.9	114
FEV6	L	3.55	2.44	69
FEV1/FEV6	%	87.3	95.9	110
PEF	L/s	6.94	3.06	44
FEF2575	L/s	4.07	2.80	69
FEV3	L	3.37	2.42	72
FEV3/FVC	%	94.9	99.2	105
ELA		25	55	220
FET	s	6.00	4.32	72
FEF25%	L/s	6.13	2.67	44
FEF50%	L/s	4.46	2.84	64
FEF75%	L/s	2.17	2.22	102
EVol	mL	0	160	
MVcalc	L/m	112.7	81.9	73
FIVC	L	3.55		
FIV1	L	3.10		
FIV1/FIVC	%	84.4		
PIF	L/s	6.94		

SPIROMETRY INTERPRETATION:
 Normal Spirometry
 QUALITY CONTROL GRADE: D
 REPEAT test and start faster
 REPEATABILITY: PEF

Made by spirolab III Ver 4.5 SN 315657

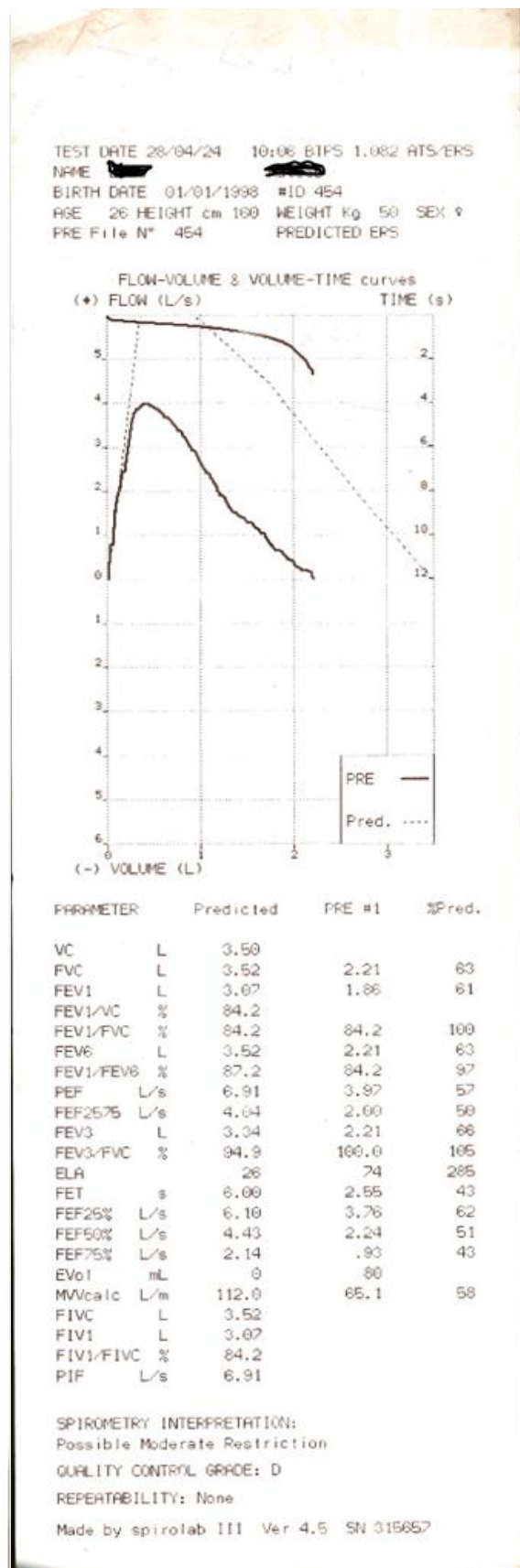
مخطط تنفس لأنثى 20 عام مدخنة سجائر

20 سيجارة/يوم لمدة 3 سنوات



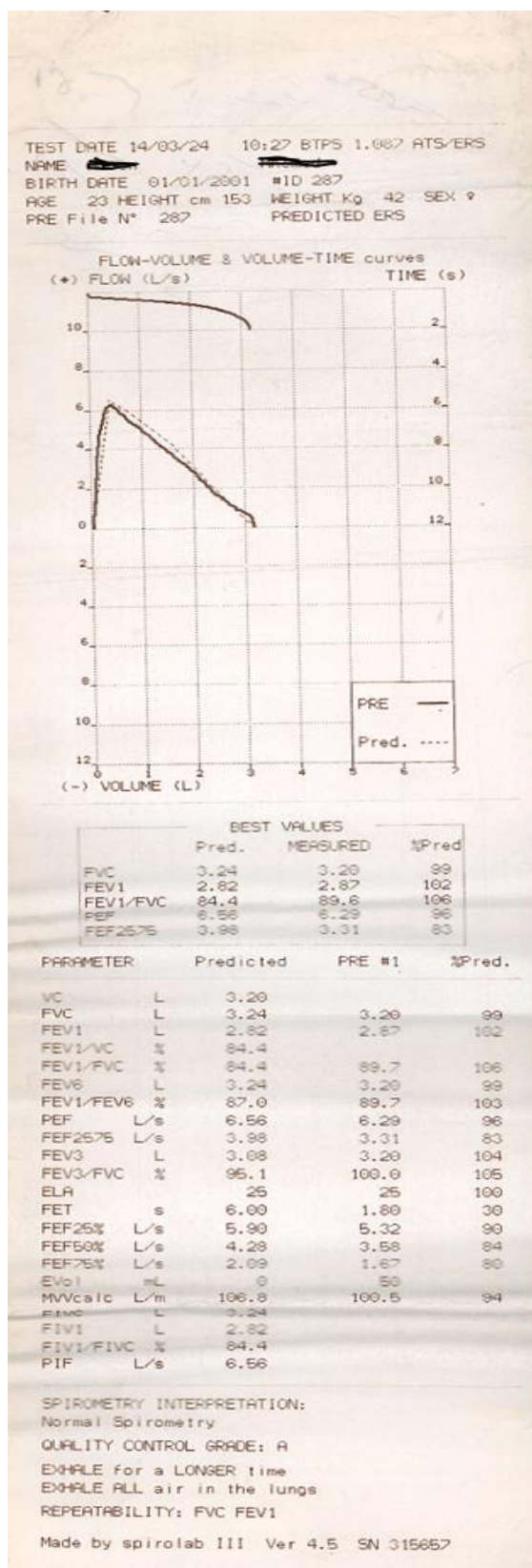
مخطط تنفس لأكثر 18 عام مدخن سجاير

20 سيجارة/يوم لمدة 4 سنوات

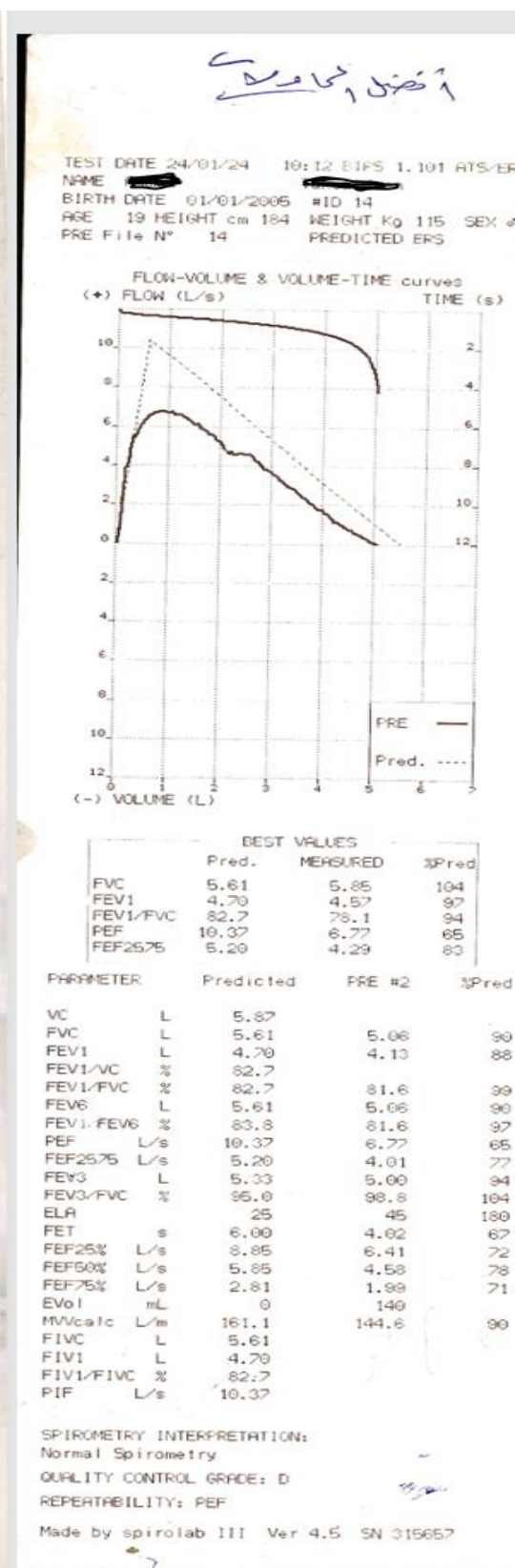


مخطط تنفس لأكثر 26 عام مدخنة سجاير

15 سيجارة/يوم لمدة 8 سنوات



مخطط تنفس لأنثى 23 عام شاهدة غير مدخنة



مخطط تنفس لذكر 19 عام شاهد غير مدخن

- بالمقارنة المباشرة ما بين مجموعة مدخني السجائر ECS ومدخني النرجيلة ENS (الجدول 4) تبين أن مدخني السجائر لديهم انخفاض هام إحصائياً في قيم FEV1 (3.16 ± 0.65 L) لمدخني السجائر مقابل 3.83 ± 0.70 L لمدخني النرجيلة حيث $p = 0.016$ ، أيضاً انخفضت النسبة FEV1/FVC بشكل هام لدى مدخني السجائر عن مدخني النرجيلة (78.02 ± 2.03 % مقابل 88.45 ± 2.12 % حيث $P = 0.0007$)، بالمقابل لا يوجد فرق هام إحصائياً في قيمة FVC بين المجموعتين (4.85 ± 0.84 لمدخني النرجيلة مقابل 4.86 ± 0.70 لمدخني السجائر حيث $p = 0.654$)
- وبالتالي وفي ضوء النتائج السابقة تكون فرضية العدم التي تقول بعدم وجود فرق هام إحصائياً بين المجموعتين مرفوضة.

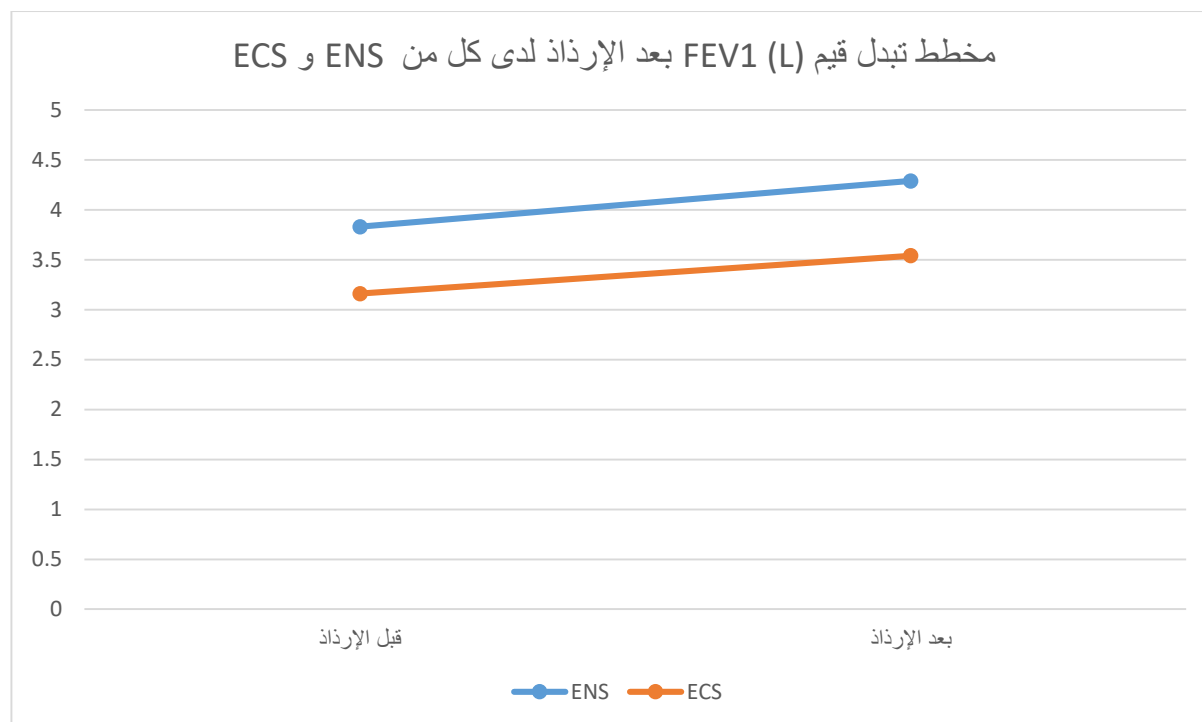
الجدول 4: المقارنة بين مجموعة مدخني السجائر ECS ومدخني النرجيلة ENS

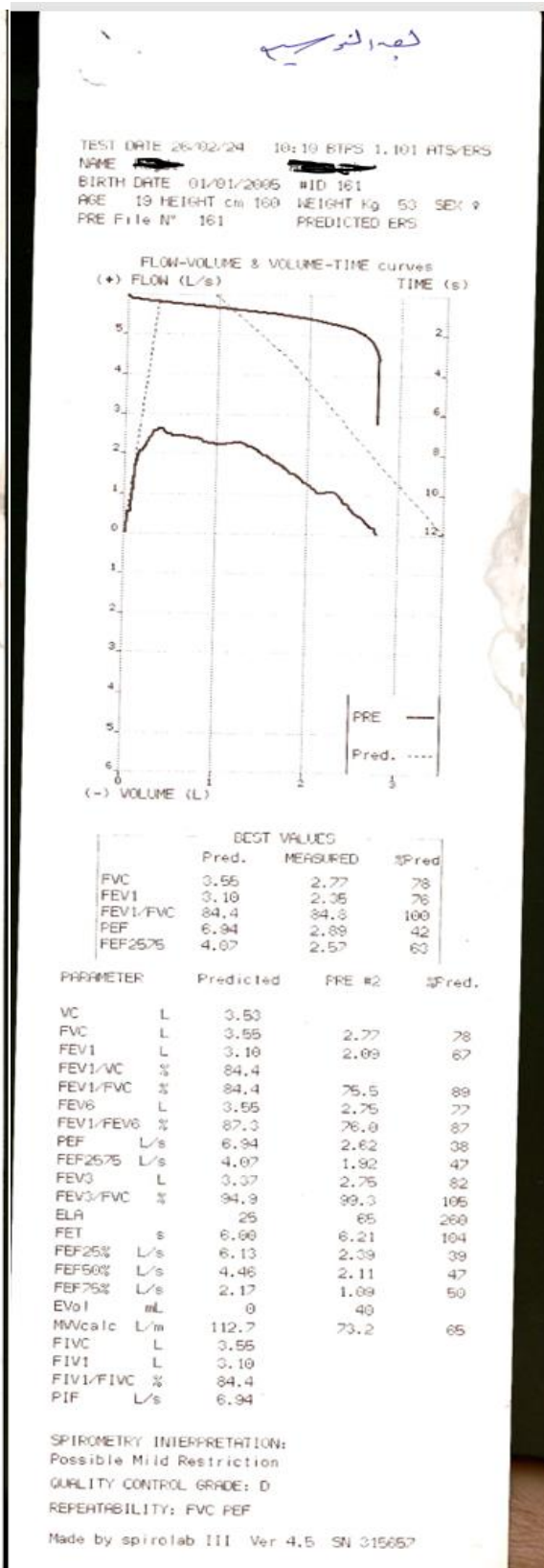
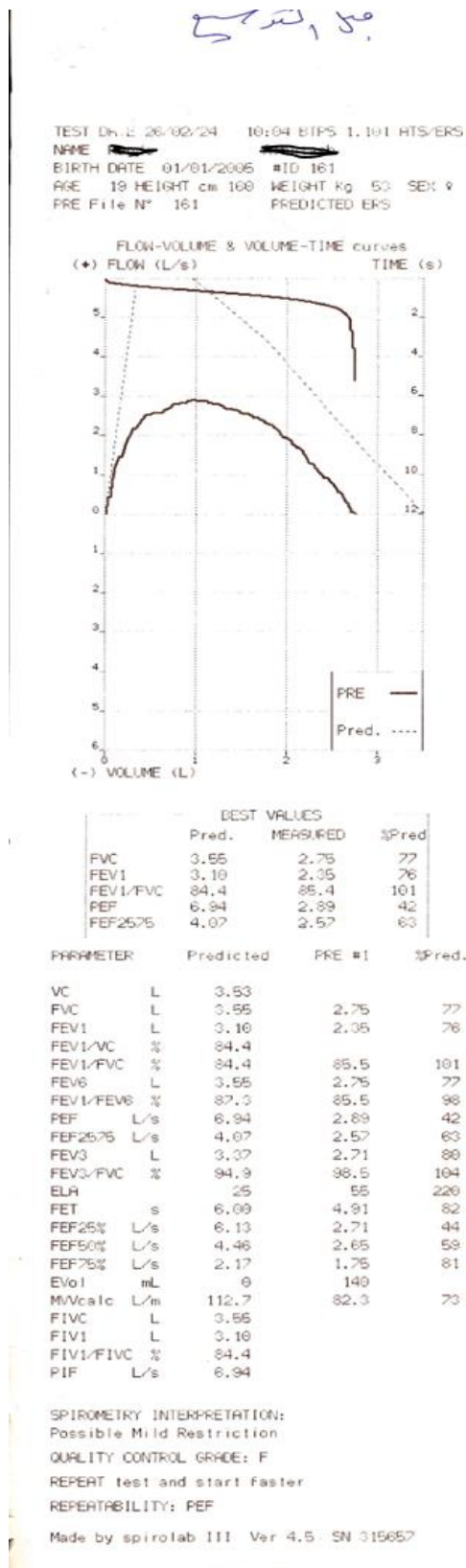
Parameters	ENS (n=80)	ECS (n=96)	P value
Age	22.76 ± 3.46	23.20 ± 3.38	0.426
BMI	25.25 ± 3.96	24.38 ± 4.41	0.453
FEV1 (L)	3.83 ± 0.70	3.16 ± 0.65	0.016
FVC (L)	4.85 ± 0.84	4.86 ± 0.70	0.654
FEV1/FVC (%)	88.45 ± 2.12	78.02 ± 2.03	0.0007

- الأفراد الذين تم إعادة إجراء اختبارات وظائف التنفس لهم بعد تطبيق الموسع القصبي (سالبوتامول 100 ميكروغرام) تبين وجود استجابة واضحة للموسع القصبي لديهم تمثلت بزيادة هامة إحصائياً في قيمة FEV1، حيث كان التغير إيجابياً في FEV1 لدى 34 من مدخني السجائر (+ (0.38 ± 0.06) وذو أهمية إحصائية ($p < 0.0001$)، ولدى 28 مدخني النرجيلة (0.46 ± 0.07) أيضاً ذو أهمية إحصائية ($p < 0.0001$).
- من خلال اختبار t-test للعينة المزدوجة تبين أن كلا المجموعتين سجلتا زيادة هامة إحصائياً في قيم FEV1 بعد تطبيق الموسع القصبي، الزيادة كانت تقريباً متماثلة بالنسبة المئوية (≈ 12.0 %) رغم أن الزيادة بالقيمة المطلقة كانت أكبر بشكل طفيف لدى مدخني النرجيلة.

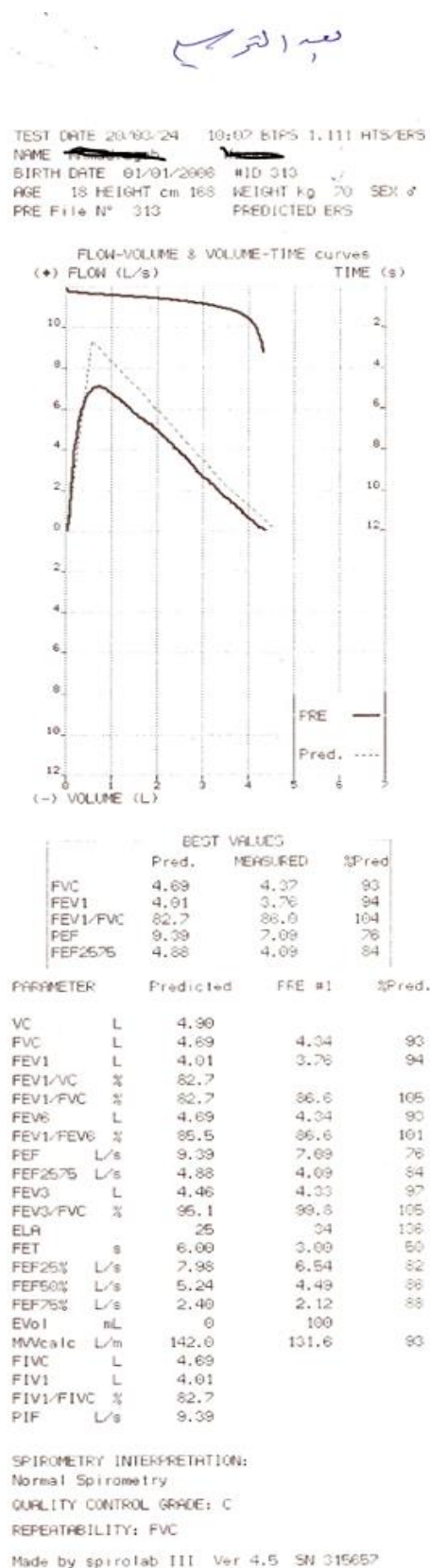
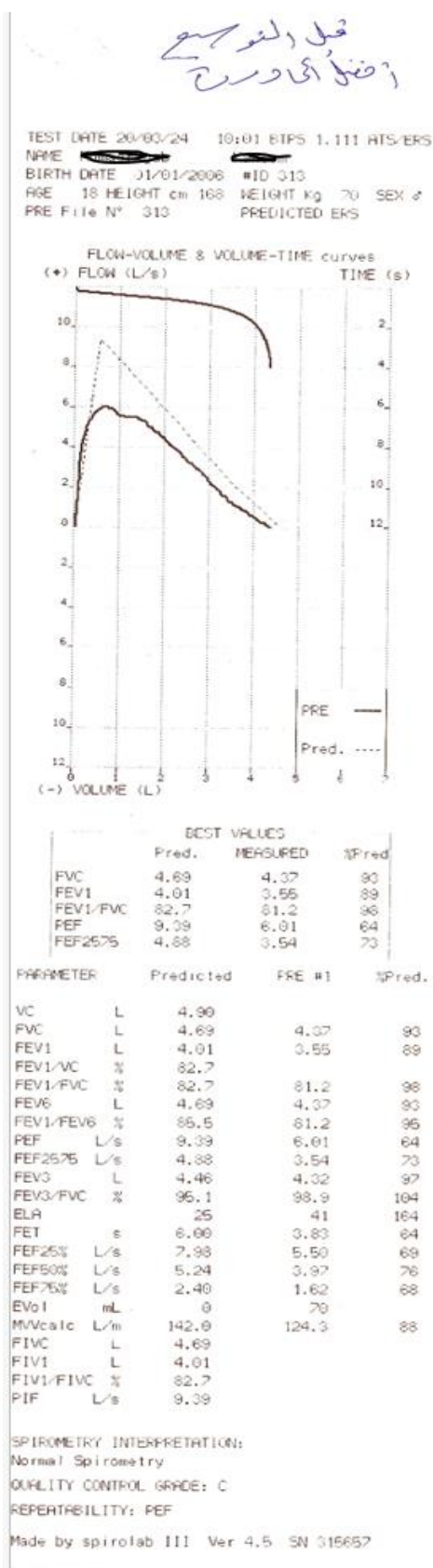
الجدول 5: الاختلاف في قيم FEV1 بعد تطبيق الموسع القصبي لدى كل من ECS و ENS (mean ± SD)

Group	FEV1 before (L)	FEV1 after (L)	Δ FEV1 (L)	% change	P value
ECS (n=34)	3.16 ± 0.65	3.54 ± 0.71	+0.38 ± 0.06	12.0	<0.0001
ENS (n=28)	3.83 ± 0.70	4.29 ± 0.68	+0.46 ± 0.07	12.0	<0.0001





مخطط تنفس لأنتي 19 عام مدخنة سجاير 20 سيجارة/يوم منذ 5 أعوام يبدي عدم استجابة لتأثير الموسع القصبي حيث كانت القيم بعد تطبيق الموسع القصبي (المخطط الأيمن) شبه مطابقة للقيم قبل تطبيق الموسع القصبي (المخطط الأيسر)



مخطط تنفس لذكر 18 عام مدخن نرجيلة 7 جلسة/أسبوع منذ 3 سنوات قبل تطبيق الموسع القصبي (المخطط الأيسر) وبعده (المخطط الأيمن) حيث يظهر استجابة إيجابية بمقدار +210 مل على قيمة FEV1

- الجدير بالذكر أيضاً وجود بعض القياسات في كلا المجموعتين تفوق الحد الأعلى الطبيعي المتوقع لهؤلاء الأفراد والذي يقترحه جهاز السيرومتر المستخدم بناءً على معطيات الطول، الوزن، العمر ومشعر كتلة الجسم.
- لم تتجاوز نسبة هؤلاء المشاركين 5% من مجموعتي الحالة ENS و ECS ولا توجد أهمية إحصائية للفروق بين المجموعات ($P>0.05$) في قياساتهم لكن لم يتم استبعادهم للإشارة إلى تداخل عدد كبير من العوامل البيئية والوراثية والتغذوية ونمط الحياة في وظائف التنفس رغم وجود قصة تدخين.

الجدول 6: عدد ونسبة المشاركين الذين أظهروا قياسات تفوق الحد الأعلى المتوقع لوظائف التنفس

	ENS	ECS	Control
Numbers (%)	6(5%)	4 (4%)	10 (8%)
FEV1(L)	4.87 ± 0.69	4.68 ± 0.65	4.97 ± 0.67
FVC (L)	5.86 ± 0.79	5.49 ± 0.89	6.02 ± 0.69
FEV1/FVC (%)	112 ± 2.5 %	110 ± 3.2 %	116 ± 4.9 %
P value	>0.05	>0.05	>0.05

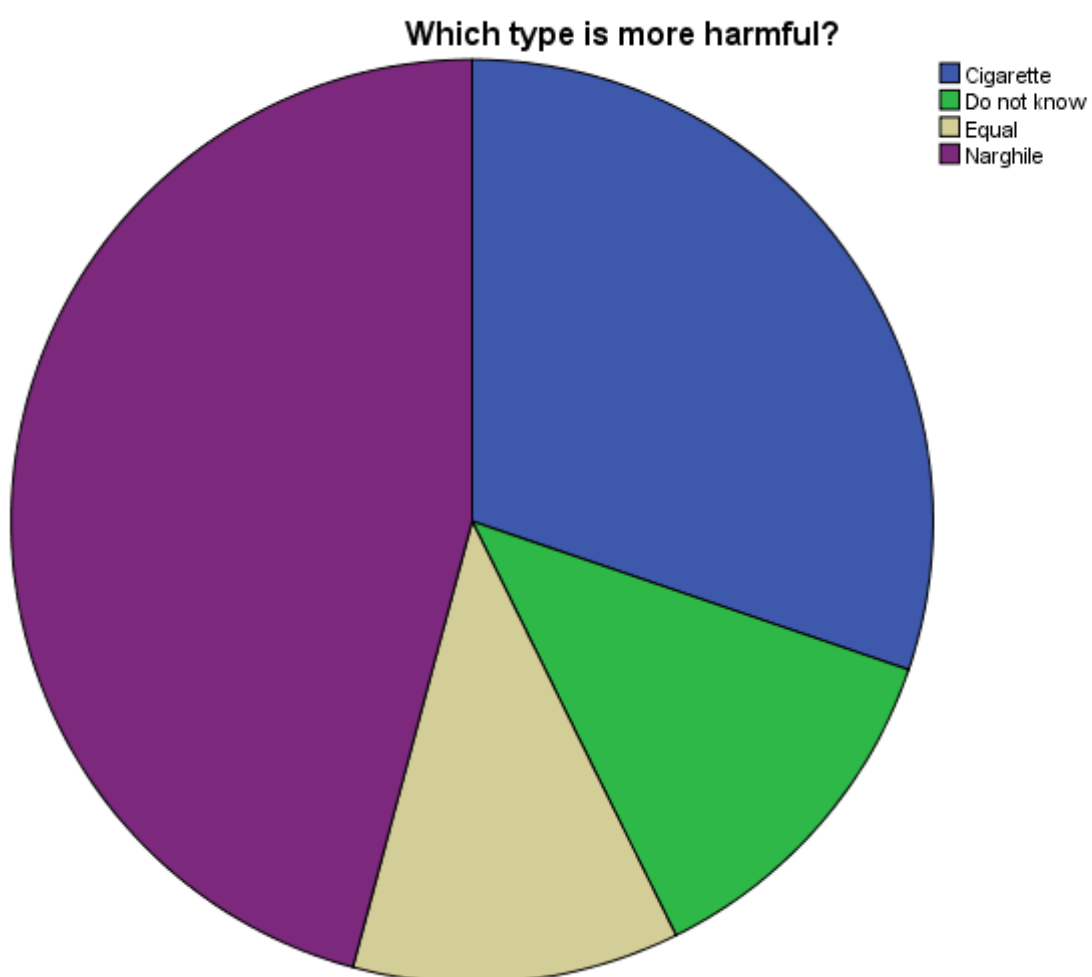
إدراك المشاركين لمخاطر النرجيلة والسجائر:

- لدى سؤال المشاركين عن اعتقادهم حول أي من نمطي التدخين (سيجارة/نرجيلة) يحمل مخاطر صحية أكبر، كانت النتائج بالشكل التالي:
- مجموعة مدخني السجائر ECS: 30% تقريباً يعتقدون أن السجائر أكثر ضرراً، مقابل ما يقارب 46% يعتقدون أن النرجيلة أكثر ضرراً.
 - مجموعة مدخني النرجيلة ENS: 60% تقريباً يعتقدون أن السجائر أكثر ضرراً، مقابل 24% تقريباً يعتقدون أن النرجيلة أكثر ضرراً.
 - مجموعة الشاهد: 50% يعتقدون أن السجائر أكثر ضرراً، مقابل 30% يعتقدون أن النرجيلة أكثر ضرراً.
 - 8-11% من المجموعات الثلاث يعتقدون أن النمطان يحملان درجة متساوية من المخاطر الصحية.

يظهر الجدول 7 والمخطط التاليان رأي مجموعة مدخني السجائر بأي من النمطين يعتقد أنه أشد أذية

Which type is more harmful?

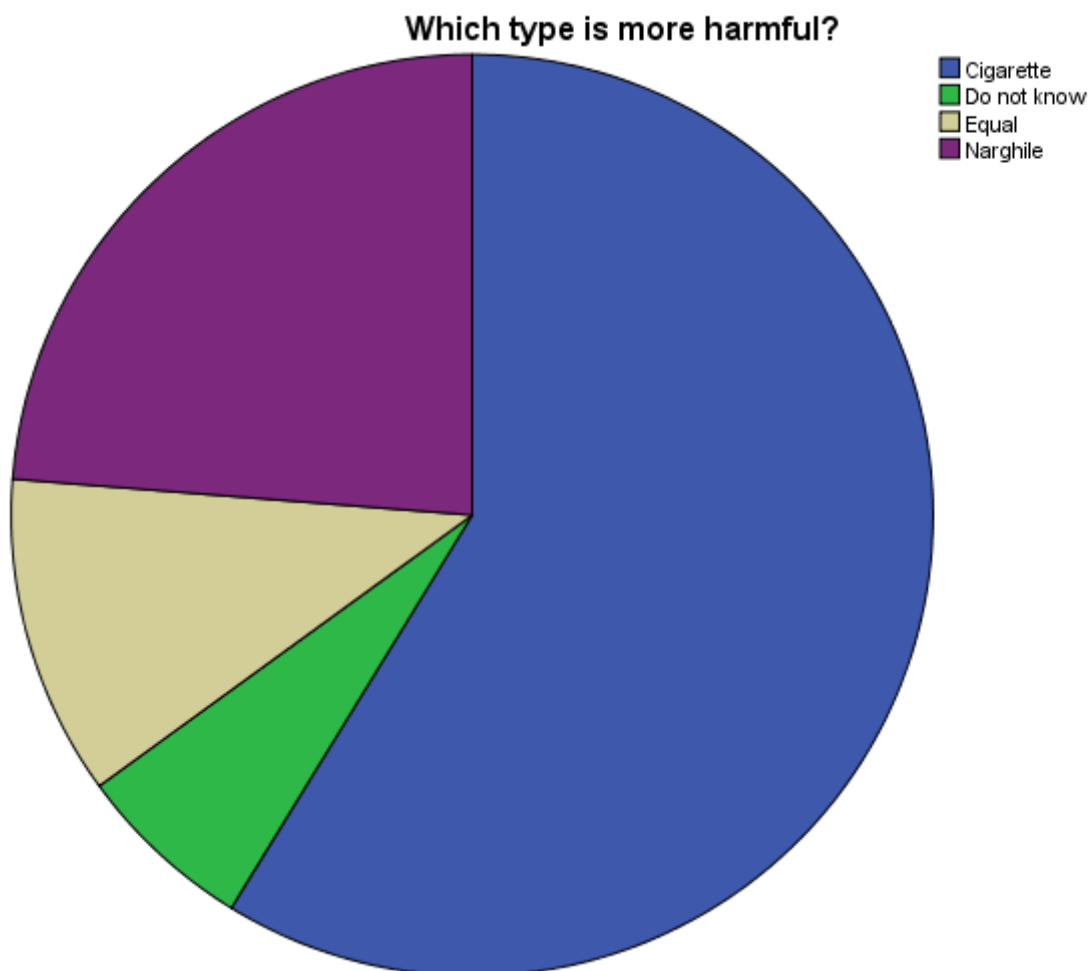
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Cigarette	29	30.2	30.2	30.2
	Do not know	12	12.5	12.5	42.7
	Equal	11	11.5	11.5	54.2
	Narghile	44	45.8	45.8	100.0
	Total	96	100.0	100.0	



يظهر الجدول 8 والمخطط التاليان رأي مجموعة مدخني النرجيلة بأي من النمطين يعتقد أنه أشد أذية

Which type is more harmful?

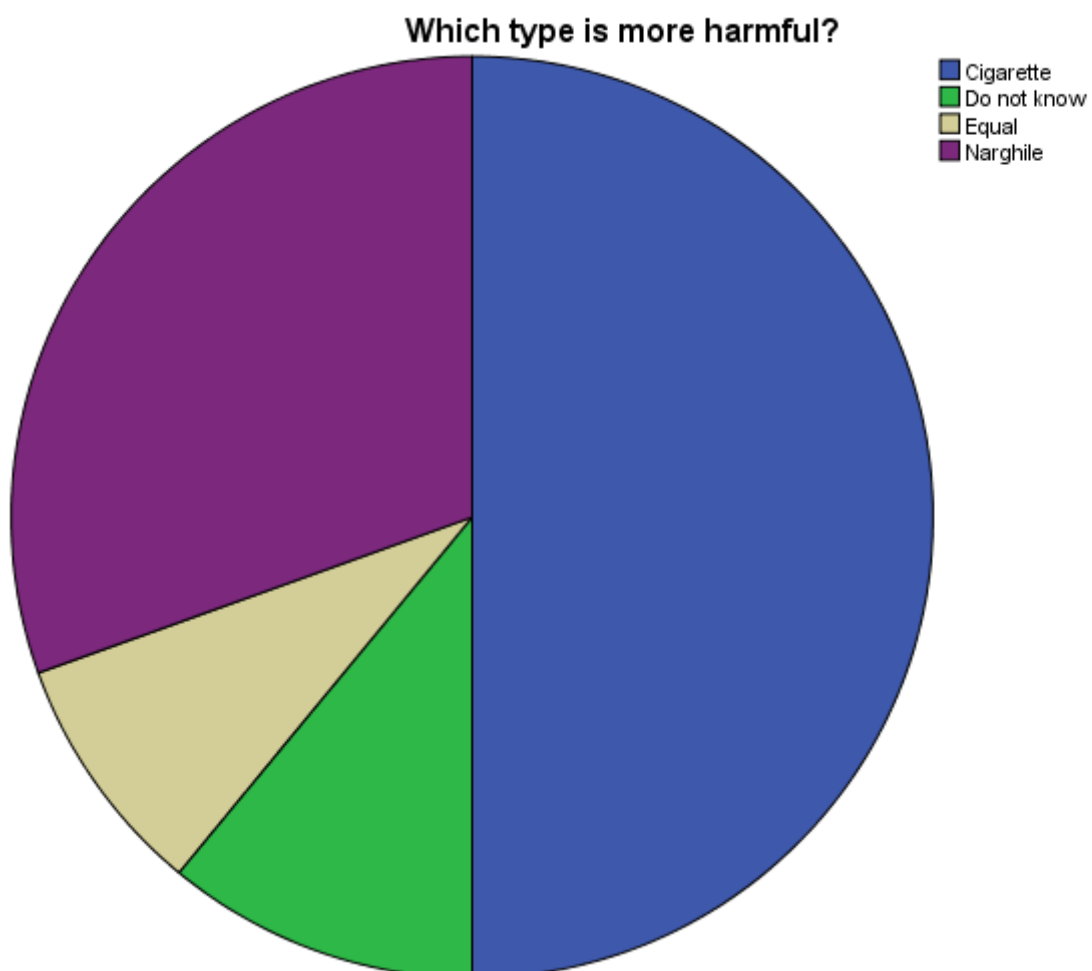
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Cigarette	47	58.8	58.8	58.8
	Do not know	5	6.3	6.3	65.0
	Equal	9	11.3	11.3	76.3
	Narghile	19	23.8	23.8	100.0
	Total	80	100.0	100.0	



يظهر الجدول 9 والمخطط التاليان رأي مجموعة الشاهد غير المدخنين بأي من النمطين يعتقد أنه أشد أذية

Which type is more harmful?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Cigarette	41	50.0	50.0	50.0
	Do not know	9	11.0	11.0	61.0
	Equal	7	8.5	8.5	69.5
	Narghile	25	30.5	30.5	100.0
	Total	82	100.0	100.0	



المناقشة

- تم من خلال هذه الدراسة استقصاء تأثيرات تدخين كل من السجائر التقليدية والرجيلة بشكل حصري على وظائف التنفس لدى عينة من طلاب جامعة دمشق.
- كلا نمطي التدخين المدروسين اقترنا بتدهور هام وملحوظ في وظائف التنفس على الرغم من اختلاف نمط وشدة الأذية.
- أظهر مدخنو الرجيلة بشكل حصري ENS انخفاضاً هاماً في قيم FEV1 بالمقارنة مع الشاهد، في حين لم تتأثر قيم FVC و FEV1/FVC بشكل هام نسبياً، هذه النتائج تقترح أن تدخين الرجيلة يحرض تحديداً وتضييقاً باكراً في الطرق التنفسية الصغرى دون خسارة متناسبة في الحجم الرئوي الإجمالي، ورغم الاعتقاد الشائع لدى الكثيرين حول محدودية الضرر الناجم عن تدخين الرجيلة فإن هذه المعطيات تؤكد أن هذا الضرر لا يمكن تجاهله.
- مدخنو السجائر بشكل حصري ECS أظهروا تدهوراً أكبر في وظائف التنفس، حيث تراجعت قيم FEV1 و FEV1/FVC بشكل هام بالمقارنة مع الشاهد، وهذا يعكس تبدلات انسدادية ثابتة توجي بمرحلة مبكرة من الداء الرئوي الانسدادي المزمن (COPD)، في حين كان الانخفاض في قياس FVC بسيطاً وغير هاماً، ما يدل على أن السعة الرئوية الإجمالية لم تتأثر بشكل ملحوظ كما يحدث في النمط الحاصر Restrictive من الأذيات الرئوية.
- المقارنة المباشرة بين مدخني السجائر ومدخني الرجيلة كشفت أن تدخين السجائر يقترن بدرجة أكبر من التدهور في قيم FEV1 و FEV1/FVC من ذلك الناجم عن تدخين الرجيلة، وهذا يدل على تسبب السجائر التقليدية بدرجة أشد من الأذية الانسدادية Obstructive الثابتة في الطرق الهوائية، بالمقابل فإن بقاء قيم FVC ضمن الحد الطبيعي لدى المجموعتين رغم انخفاضها الطفيف يدل على عدم مسؤولية السجائر أو الرجيلة عن تطوير أذيات حاصرة تؤثر على السعة

الرؤية الإجمالية على الأقل لدى المدخنين بأعمار شابة مع تاريخ قصير نسبياً من التدخين لا يتجاوز 8 سنوات.

- من النتائج الجديرة بالذكر أيضاً كانت استجابة كلا النمطين للموسع القصبي؛ حيث أدى تطبيق السالبوتامول إلى زيادة قيم FEV1 بمقدار 380 مل وسطياً لدى مدخني السجائر و 460 مل وسطياً لدى مدخني النرجيلة، كلا الزيادتين لهما أهمية إحصائية وتشير هذه النتائج إلى أن غالبية حالات الانسداد لدى المدخنين الشباب ذوي القصة غير الطويلة من التدخين هي حالات - على الأقل بشكل جزئي - قابلة للعكس أي تشابه مظاهر الربو و فرط التحسس القصبي، وبالتالي لم تصل بعد إلى الأذيات الثابتة غير العكوسة الوصفية لداء COPD.

- يمكن أن تفسر الزيادة الأفضل نسبياً في قيم FEV1 بعد الموسع القصبي لدى مدخني النرجيلة بالتواتر المنخفض للتدخين الذي يميز هذا النمط عن تدخين السجائر المتكرر بوتيرة عالية على مدار اليوم، فرغم أن كمية المادة المستنشقة أكبر في النرجيلة، إلا أن تباعد جلسات التدخين قد يسمح باستشفاء الطرق التنفسية وتراجع الالتهاب والتشنج القصبي. هذه الموجودات تتوافق مع الأدبيات السابقة التي تقترح أن تدخين النرجيلة يسبب تضيق حاد وعكوس في الطرق التنفسية، بينما يترافق تدخين السجائر بشكل أقوى مع التضيق الثابت.

- تشير قابلية الأذية للعكس لدى كلا المجموعتين ENS و ECS إلى أن فرط الاستجابة والتشنج القصبي يلعبان دوراً هاماً في المراحل الباكرة من الأمراض الرئوية المرتبطة بالتدخين، وفي نفس الوقت فإن الحد الأدنى لقيم FEV1 و FEV1/FVC الذي كان منخفضاً بشكل أكبر لدى مدخني السجائر يشير إلى احتمالية أن يكونوا قد طوروا بالفعل درجة مبكرة من التبدلات البنيوية السادة الثابتة في الطرق التنفسية، بينما يحتمل أن تكون الأذية لدى مدخني النرجيلة من النمط الوظيفي القابل للعكس في هذه المرحلة.

- تشير نسبة ضئيلة من القياسات التي تفوق القيمة المطلقة والنسبة المئوية المتوقعة التي يعطيها جهاز وظائف التنفس رغم عدم أهميتها الإحصائية إلى احتمال تأثير جملة من العوامل لم نأخذها بالحسبان في دراستنا -منها عوامل وراثية، بيئية، تغذوية- و نمط الحياة المتبع لدى الفرد على

نتائج القياسات الرئوية لديه و كفاءة أدائه للوظائف الرئوية، وهو ما قد يفسح المجال لدراسات مستقبلية تتناول هذه العوامل.

- تتفق نتائج دراستنا بشكل كبير مع ما ورد في دراسة (Khalid et al., (2018 [46] التي أظهرت انخفاضاً هاماً في قيم FEV1, FVC, FEV1/FVC لدى الطلاب الباكستانيين مدخني النرجيلة ومدخني السجائر مع كون الانخفاض أكبر في مجموعة مدخني السجائر، كما أنها متسقة مع ما ورد في دراسة (Alanazi et al., (2022 [48] التي أظهرت انخفاضاً في FEV1, FVC عند مدخني السجائر والنرجيلة مقارنة بغير المدخنين. إضافة لذلك فقد دعمت نتائجنا ما أورده دراسة (Al Mutairi et al. (2017 من أن التدخين المتكرر للنرجيلة يرتبط بانخفاض FEV1 و FEV1/FVC عند الشباب الأصحاء. أيضاً جاءت نتائجنا منسجمة مع نتائج دراسة (Ben Saad, H. et al., (2013 [35] الذي قارن وظائف الرئة لمدخني النرجيلة والسجائر من الذكور فوق 40 عام ووجد أن التدهور كان أكثر وضوحاً لدى مدخني السجائر.

- بالمقابل لم تتوافق نتائجنا مع نتائج دراسة (Chami, H. et al., (2023 [7] التي لم تظهر فروق في قيم وظائف الرئة على السبيرومتر بين مدخني النرجيلة وغير المدخنين مشيرة إلى أن التبدلات الانسدادية قد لا تظهر على السبيرومتر بأعمار باكراً. كذلك لم تنسجم نتائجنا مع مراجعة منهجية أجراها (Haddad, L., et al., (2016 [50] أظهرت عدم اختلاف وظائف الرئة لدى مدخني النرجيلة عن مدخني السجائر عند التحكم في نمط الشهيقة العميق، مما يشير إلى أن السلوك التنفسي قد يكون عاملاً مهماً بقدر نوع التدخين.

- من جهة أخرى تشير الأدلة الحديثة [44, 51, 52, 53] إلى أن جلسات تدخين النرجيلة وإن كانت لا تؤدي لتدهور كبير في وظائف الرئة قياساً بالسجائر، إلا أنها تعرض المستخدمين لكمية سموم أكبر، حيث تحوي على كميات أكبر من القطران وأول أكسيد الكربون والمعادن الثقيلة، بالإضافة إلى استنشاق كميات أكبر من الدخان. بناءً عليه لا يمكن أخذ قياسات وظائف التنفس بمعزل عن العبء السمي والتأثيرات الجهازية الأخرى الناجمة عن تدخين النرجيلة.

- كل ما سبق يؤكد على أن تدخين النرجيلة لا يمكن اعتباره بديلاً "آمناً" عن تدخين السجائر، وأن المعايير والإجراءات المتبعة والموصى بها للحد من انتشار هذه الظاهرة بين الشباب هي ضرورية ولها ما يسوغها.

الاستنتاجات

- كلا نمطي التدخين (السجائر و النرجيلة) يسببان أذية انسدادية للطرق التنفسية الصغرى و انخفاض هام في وظائف التنفس وبشكل خاص FEV1 وذلك بعد سنتين على الأقل من التدخين.
- الأذية الأكبر تظهر لدى مدخني السجائر الذين يظهرون انخفاض أكبر بقيم FEV1, FEV1/FVC ما يقترح تأهب أكبر لدى مدخني السجائر من مدخني النرجيلة لتطوير داء رئوي انسدادى.
- لم تظهر الدراسة قيم منخفضة ل FEV1/FVC ratio بشكل كافى لتشخيص COPD حيث كان الانخفاض بنسبة قليلة وضمن الحد الأدنى للطبيعي ويعزى ذلك إلى فترة التدخين القصيرة نسبياً لدى المشاركين والتي تراوحت بين 2 إلى 8 سنوات.
- لم تتأثر قيم FVC في كلتا المجموعتين مما يشير إلى أن الأذيات هي من النمط الانسدادي الذي يؤثر على الطرق التنفسية دون وجود تأثير حاصر على السعة الكلية للرئة.
- الاستجابة الملحوظة للموسع القصبي تدل أن الانسداد قابل للعكس خصوصاً في الاعمار الشابة وبغياب قصة تدخين طويلة الأمد، بالمقابل عدم الاستجابة لدى بعض الحالات يعكس وجود تباين في استجابة الطرق الهوائية للموسع القصبي بين الأفراد أو مرحلة مبكرة من التبدلات المزمنة للطرق الهوائية.
- بشكل عام تشير كلا نمطي التدخين (السجائر والنرجيلة) لهما تأثيرات سلبية قابلة للقياس على وظائف التنفس لدى شريحة الشباب، وبينما يبدو أن تدخين النرجيلة يميل لأن يسبب أذية هامة لكن أكثر قابلية للعكس، فإن تدخين السجائر يميل لأن يسبب درجة أكبر من الأذية الانسدادية الثابتة.
- تشير النتائج أن تدخين النرجيلة ليس بديلاً آمناً عن السجائر، كما أن آثاره السلبية على وظائف التنفس مثبتة وواضحة حتى في الأعمار الشابة.

التوصيات

1. الوعي حول الصحة العامة: يوجد حاجة لتكثيف حملات رفع الوعي الصحي التي تستهدف شريحة الشباب من الطلاب الجامعيين لدحض الاعتقاد الخاطئ المنتشر الذي يقول بأن تدخين النرجيلة آمن، كما من الضروري التأكيد على التأثيرات السلبية للنرجيلة على وظائف الرئتين لدى الشباب من خلال وسائل الإعلام وحملات التثقيف الصحي.
2. تطبيق السياسات الصحية: يجب أن يوسع المسؤولون عن وضع السياسات والقوانين الصحية التي تهدف للحد من التدخين من نطاق الإجراءات الرادعة لتشمل تدخين النرجيلة باعتبار مخاطرها قابلة للقياس والمقارنة بالسجائر التقليدية، تشمل هذه السياسات إجراءات مثل الملصقات التحذيرية، الضرائب، منع الترويج عبر وسائل الإعلام والتواصل الاجتماعي.
3. برامج الإقلاع عن التدخين: يجب أن تنظم الجامعات برامج للإقلاع عن التدخين سواءً للسجائر التقليدية أو النرجيلة وتشجيع الطلاب المدخنين على المشاركة بها.
4. الممارسة السريرية: يجب أن يتحرى الأطباء والعاملون في القطاع الصحي عن انتشار تدخين النرجيلة ومعدل استهلاكها بين المرضى والمراجعين مع ضرورة توفير خطط وبرامج للإقلاع والتوعية حول مخاطرها.
5. دراسات مستقبلية: من الضروري إجراء المزيد من الدراسات لشرائح اجتماعية وعمرية أكثر تنوعاً وبحجم عينات أكبر تتناول تأثيرات أخرى للنرجيلة على أجهزة الجسم ووظائفه المختلفة منها التأثيرات القلبية والوعائية والهضمية إضافة إلى تحري المزيد من المشعرات والاختبارات التي لم نستطع تحريها في دراستنا هذه، كما يوصى بإجراء المزيد من الدراسات حول علاقة الجرعة- الاستجابة وتأثير نمط الحياة والعوامل البيئية المختلفة على النتائج، إضافة لإجراء دراسات تشمل المدخنين لكلا النمطين معاً (سجائر ونرجيلة) وأنماط أخرى مثل السجائر والنرجيلة الإلكترونية.

المراجع

1. World Health Organization. **WHO global report on trends in prevalence of tobacco use 2000-2025**, 3rd ed. Geneva; 2019. [https://www.who.int/publications-detail/who-global-report-on-trends-in-prevalence-of-tobacco-use-2000-2025-third-edition\(31May2020\)](https://www.who.int/publications-detail/who-global-report-on-trends-in-prevalence-of-tobacco-use-2000-2025-third-edition(31May2020)).
2. U.S. Centers for Disease Control and Prevention (CDC): **Smoking and Tobacco Use**, 2024. <https://www.cdc.gov/tobacco/about/index.html>
3. Kenfield, S., Wei, E., Rosner, B. (2010). **Burden of smoking on cause specific mortality**. Tob Control, 19: 248-254. [Medline] [CrossRef]
4. Maziak, W., Nakkash, R., Bahelah, R. (2014). **Tobacco in the Arab world: old and new epidemics amidst policy paralysis**. Health Policy Plan 2014;29:784–94.
5. World Health Organization. **WHO report on the global tobacco epidemic**, 2008. The MPOWER package [cited 2008 January 6][downloaded 2013 December 3]. Available from: <http://www.who.int/tobacco/mpower>
6. Bou Fakhreddine, H., Kanj, AN. (2014). **The growing epidemic of water pipe smoking: health effects and future needs**. Respir Med. 2014;108(9):1241-1253. Doi:10.1016/j.rmed.
7. Chami, H., Houjeij, N., Makki, M., Itani, L., Tamim, H., & Zeinealdine, S., (2023). Increased airway resistance among exclusive waterpipe smokers detected using impulse oscillometry. Annals of Thoracic Medicine, 18(1), 23-30.
8. Eissenberg, T., Shihadeh, A. (2009). **Waterpipe tobacco and cigarette smoking: direct comparison of toxicant exposure**. Am J Prev Med. 2009;37(6):518-523. Doi:10.1016/j.amepre.
9. AL-Fayez, S., Salleh, M., Ardawi, M. (2002). **Effects of sheesha and cigarette smoking on pulmonary function of Saudi males and females**.
10. KITER, G., UCĖ AN, E. S., CEYLAN, X., AND KILINC, O., (2000) **Water-pipe smoking and pulmonary functions**. RESPIRATORY MEDICINE (2000) 94, 891±894 doi:10.1053/rmed.2000.0859, available online at <http://www.idealibrary.com>

11. Jawad, M., Charide, R., Waziry, R., Darzi, A., Ballout, RA., Akl, EA., (2018) **The prevalence and trends of water pipe tobacco smoking: a systematic review.** PLoSOne 2018; 13:e0192191.
12. Ben Saad, H. (2009) **The narghile and its effects on health. Part I: thenarghile, general description and properties.** Rev Pneumol Clin.2009; 65: 369_75
13. Corey, C., Ambrose,B., Apelberg, B., King, B., (2014) **Flavored tobacco product use among middle and high school students–United States,** 2014. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2015; 64:1066–1070.
14. Burling, T., Stitzer, M., Bigelow, G., Mead, A., **Smoking topography and carbon monoxide levels in smokers.** AddictBehav 1985;10:319–323.
15. Shihadeh,A., Azar, S., Antonios, C., Haddad, A. (2004) **Towards a topographical model of narghile water-pipe café smoking: a pilot study in a high socioeconomic status neighborhood of Beirut, Lebanon.** Pharmac-Biochem-Behav 2004; 79:75–82.
16. AlMulla, A., Kouyoumjian, S., Maisonneuve, P., Cheema, P., , Mamtani, R., (2022) **Waterpipe smoking: Results from a population-based study in Qatar.**
17. Jankowski, M., Brozek, G., Lawson, J., Skoczynski, S., Majek, P., Zejda, J., (2019) **New ideas, old problems? Heated tobacco products—a systematic review.** Int Occup Med Environ Health 2019; 32:595–634.
18. Waziry, R., Jawad, M., Ballout, R., AlAkel, M., Akl,E., (2017) **The effects of water pipe to bacco smoking on health outcomes: an updated systematic review and meta-analysis.** Int JEpidemiol 2017; 46:32–43
19. Sudano, I., Barthelmes, J., (2018) **Is water pipe-smoking bad for your heart?** EurHeart J 2018;39:3016–3017.
20. Qasim,H., Alarabi,AB., Alzoubi, KH., Karim,ZA., Alshbool, Z., Khasawneh, T., **The effects of hookah/waterpipe smoking on general health and the cardiovascular system.** EnvironHealthPrevMed2019;24:58.
21. Ben Saad, H., Khemiss, M., Nahri, S., Ben Essghaier, M. (2013). **Pulmonary functions of narghile smokers compared to cigarette smokers: a case- control study.**
22. Houshang Mehrparvar, A., Ghanbari, L., Mirmohammadi, S.J., Sakhvidi, M. (2022). **The Effect of Water-Pipe and Cigarette Smoking on Exhaled Nitric Oxide.**
23. American Heart Association news item. 2019. <https://pace-cme.org/2019/11/16/aha-launches-anti-e-cigarette-campaign-with-hashtag-quitlyng-addressed-to-big-vape/>. (31May2020).
24. Layden, JE., Ghinai, I., Pray, I., Kimball, A., Layer, M., Tenforde, M., Navon, L., Hoots, B., Salvatore, P., Elderbrook, M., Haupt, T., Kanne, J.,

- Patel, M., Saathoff, L. (2020) **Pulmonary illness related to e-cigarette use in Illinois and Wisconsin—preliminary report.** N Engl J Med 2020;382: 903–916.
25. Meo, S., Alshehri, K., Alharbi, B., Barayyan, O., Alanazi, O., Alzuhair, A., (2014). **Effect of shisha smoking on lung functions and fractional exhaled nitric oxide among Saudi young adult shisha smokers.** International Journal of Environmental Research and Public Health. 11(9), 9638-9648.
 26. World Health Organization. (2020) **Tobacco and waterpipe use increases the risk of suffering from COVID-19.** <http://www.emro.who.int/tfi/know-the-truth/tobacco-and-waterpipe-users-are-at-increased-risk-of-covid-19-infection.html> (31 May2020).
 27. Javelle, E., (2020) **Electronic cigarette and vaping should be discouraged during the new coronavirus** SARS-CoV-2 pandemic. ArchToxicol2020;doi:10.1007/s00204-020 02744-z.
 28. European Commission report. (2020) https://ec.europa.eu/health/tobacco/smoke-free_en environments_en (31May2020).
 29. Action on Smoking and Health. <https://ash.org.uk/wp-content/uploads/2019/09/Use-of-e-cigarettes-among-adults-2019.pdf>(31May2020).
 30. Dietrich M, Block G, Norkus EP, Hudes M, Traber MG, CrossCE, et al. **Smoking and exposure to environmental tobacco smoke decrease some plasma antioxidants and increase gamma-tocopherol in vivo after adjustment for dietary antioxidant intakes.** Am J Clin Nutr. 2003; 77: 160_6.
 31. Hawari, F. I., Obeidat, N. A., Ghonimat, I. M., Ayub, H. S., Dawahreh, S. S. (2017). **The effect of habitual waterpipe smoking on pulmonary function and exercise capacity in young healthy males: A pilot study,** RespMed, 122, 71-75.
 32. World Health Organization (1997). **Obesity: preventing andmanaging the global epidemic. In report of a WHO consultationon obesity.** Geneva: World Health Organization.
 33. Tabka Z, Hassayoune H, Guenard H, Zebidi A, Commenges D,Essabah H, et al. **Spirometric reference values in a Tunisian population.** Tunis Med. 1995; 73: 125_31.
 34. Stocks J, Quanjer PH. **Reference values for residual volume, functional residual capacity and total lung capacity. ATS workshop on lung volume measurements. Official statement of the European respiratory society.** Eur Respir J. 1995; 8: 492_506.
 35. Ben Saad H, Elhraiech A, Hadj Mabrouk K, Ben Mdalla S,Essghaier M, Maatoug C, et al. **Estimated lung age in healthy North African adults cannot be predicted using reference equations derived from other populations.** Egypt J Chest DisTuberc. 2013; 62: 789_804.

36. Ben Saad H, Ben Attia Saafi R, Rouatbi S, Ben Mdella S, Garrouche A, Zbidi A, et al. **Which definition to use when defining airflow obstruction?** Rev Mal Respir. 2007; 24: 323_30.
37. Dore MF, Orvoen-Frija E. **Respiratory function in the obese subject.** Rev Pneumol Clin. 2002; 58: 73_81.
38. Shihadeh A. **Investigation of mainstream smoke aerosol of the argileh water pipe.** Food Chem Toxicol. 2003; 41: 143_52.
39. Tavafian SS, Aghamolaei T, Zare S. **Water pipe smoking and health-related quality of life: a population-based study.** ArchIran Med. 2009; 12: 232_7.
40. Ben Mdalla S, Ben Saad H, Ben Mansour N, Rouatbi B, BenEsseghair M, Mezghani S, et al. **The announcement of the lungage is it a motivation to quit smoking?** Tunis Med. 2013; 91:521_6.
41. Turato G, Zuin R, Saetta M. **Pathogenesis and pathology of COPD.** Respiration. 2001; 68:117_28.
42. Nemmar A, Raza H, Yuvaraju P, Beegam S, John A, YasinJ, et al. **Nose-only water-pipe smoking effects on airway resistance, inflammation and oxidative stress in mice.** J Appl Physiol(1985). 2013; 115: 1316_23.
43. Neergaard J, Singh P, Job J, Montgomery S. **Waterpipe smoking and nicotine exposure: a review of the current evidence.** Nicotine Tob Res. 2007; 9: 987_94.
44. Akl EA, Aleem S, Gunukula SK, Honeine R, Abou Jaoude P, Irani J. **Survey instruments used in clinical and epidemiological research on waterpipe tobacco smoking: a systematic review.** BMC Public Health. 2010; 10: 415.
45. Shafique K, Mirza SS, Mughal MK, Arain ZI, Khan NA, Tareen MF, et al. **Water-pipe smoking and metabolic syndrome: a population-based study.** PLoS One. 2012; 7: e39734.
46. Khalid, A., Niaz, K., & Hassan, A., (2018). **Comparison of Lung Function Tests among Cigarette and Shisha Smokers in Pakistani College Students.** Annals if Punjab Medical College, 12(2), 79-84.
47. Alanazi, H. M., Aldharman, M., Alrfaei, B. M., & Alanazi, F. E. (2022). **Comparative assessment of respiratory, hematological and inflammatory profiles of cigarette, shisha and electronic cigarette users.** Tobacco Induced Diseases, 20(51), 1-10.
48. Al Mutairi, S. S., Alsayegh, A. A., & Alenezi, A. M. (2017). **Spirometric parameters and exercise performance among young habitual waterpipe smokers.** Respiratory Medicine, 124, 71-77.
49. Akl, E. A., Raad, D. & Abou Jaoude, P. (2025). **Health effects of waterpipe tobacco smoking: A systematic review and meta-analysis of observational studies.** Systematic Reviews, 14(52), 1-18.
50. Haddad, L., Kelly, D. L., Weglicki, L. S., Barnett, T. E., Ferrell, A. V., & Ghadban, R., (2016). **A systematic review of effects of waterpipe smoking on cardiovascular and respiratory health outcomes.** Tobacco Use Insights. 9, 1-10.
51. Shihadeh, A., Schubert, J., Klaiany, J., El Sabban, M., Lunch, A., & Saliba, N. A., (2015). **Toxicant content, physical properties and biological activity of**

- waterpipe tobacco smoke: A systematic review.** Tobacco Control, 24 (Suppl 1), i31-i39.
52. Jacob, P., Abu Raddaha, A., Dempsey, D., Havel, C., Peng, M., Yu, L., Benowitz, N., (2013). **Comparison of nicotine and carcinogen exposure with waterpipe and cigarette smoking.** Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention, 22(5), 765-772.
 53. Maziak, W., Taleb, Z., Bahelah, R., Islam, F., Jaber, R., Salloum, R. G., (2017). **The global epidemiology of waterpipe smoking.** Tobacco Control, 26(Suppl 1), i3-i12.
 54. World Health Organization. (2015). **Advisory note: Waterpipe tobacco smoking: Health effects, research needs and recommended actions by regulators** (2nd ed.). WHO Study Group on Tobacco Product Regulation (TobReg). Geneva: WHO. Retrieved from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/161991>

Abstract

Background: Cigarette smoking is a well-established and proven cause of respiratory impairment, while waterpipe smoking is increasingly prevalent among young people and is mistakenly perceived as less harmful. Evidence suggests that both forms of smoking negatively impact respiratory health, but direct comparative studies are still limited, particularly those examining healthy young adults.

Objective: This study aimed to compare the effects of exclusively smoking waterpipe (ENS) and exclusively smoking cigarettes (ECS) on respiratory function in Damascus University students of both sexes, comparing each pattern with non-smoking controls. Furthermore, it aimed to assess reversibility using bronchodilator therapy and assess university students' perceptions of the risks of waterpipe smoking.

Methods: A case-control study was conducted, including 96 students from the cigarette smoking group (ECS), 80 students from the waterpipe smoking group (ENS), and 82 students from the non-smoking control group. A questionnaire was conducted to determine the participants' age, gender, weight, height, body mass index, smoking history, and their perception of the degree of health risks resulting from smoking both types of smoking. Respiratory function tests were performed using a spirometry device to measure forced expiratory volume in the first second (FEV1), forced vital capacity (FVC), and the FEV1/FVC ratio, or the venous factor.

Differences in respiratory function values were compared between the case and control groups, in addition to a direct comparison between the ENS and ECS groups. A bronchodilator (salbutamol) was also administered to a portion of the sample to confirm that the injury was reversible.

Results: Both the ECS and ENS groups recorded a statistically significant decrease in FEV1 measurements compared to the controls, although the greatest decrease was in cigarette smokers (3.16 ± 0.65 vs 4.69 ± 0.70). A direct comparison between the ENS and ECS groups showed a greater decrease in FEV1 values in the ECS cigarette smokers (3.16 ± 0.65 vs 3.83 ± 0.70).

The FEV1/FVC ratio decreased significantly in the ECS group compared to the controls ($78.02 \pm 2.03\%$ vs $90.83 \pm 1.29\%$) and the ENS narghile smokers ($78.02 \pm 2.03\%$ vs $88.45 \pm 2.12\%$), while the decrease was slight in the ENS hookah smokers. In contrast, FVC values did not show statistically significant changes in either group.

Investigating the reversibility of bronchodilator injury, the response was positive, with FEV1 values increasing significantly after bronchodilator administration, with

waterpipe smokers having a relatively better response to the bronchodilator effect ($+0.46 \pm 0.07$ vs $+0.38 \pm 0.06$).

Conclusions: Both cigarette and waterpipe smoking are associated with a significant decline in lung function in young adults, with cigarette smokers being more susceptible to developing obstructive airway injury. Although the response to a bronchodilator indicates reversible partial obstruction, the decrease in the FEV1/FVC ratio suggests an early functional decline associated with both types of smoking, but more pronounced in cigarette smokers. Therefore, public health strategies should target correcting misconceptions about the "safety" of waterpipe smoking.

Keywords: Waterpipe smoking, cigarette smoking, respiratory function, spirometer, FEV1, FVC, FEV1/FVC, bronchodilator, university students.

Syrian Arab Republic

Damascus University

Faculty of Medicine

Department of Physiology



The Effect of Narghile Smoking on Respiratory Function Tests Compared with The Effect of Cigarette Smoking in a Sample of Damascus University Students

A dissertation submitted in partial fulfilment of the requirements for the degree of
M.Sc. in Medical Physiology

By

Suleiman Jaber Almustafa

Supervisor

Dr. Barakat Shahin

Academic Year

2024–2025