Journal of Medical & Pharmaceutical Sciences
Volume (6), Issue (4): 30 Sep 2022
P: 1 - 11
ISSN: 2522-333X
مجلة العلوم الطبية والصيدلانية
المجلد (6)، العدد (4): 30 سبتمبر 2022 م
ص: 1 - 11

The Effect of Obesity on Spirometry Tests among Healthy Non-smoking Adults

Ebrahim Mouaffak Saad
Malek Hejazie
Munif Al-meri
Faculty of Medicine || Tishreen University || Syria

Abstract: Background: Obesity is a major health problem in Syria. Obesity is associated with many diseases, including diabetes, hypertension, cardiovascular disorders, and cancer. Respiratory function is also affected. However, studies investigating pulmonary functions in obese people are few in number. Aim of the study: To study the effect of obesity on spirometry tests among healthy non-smoking adults. Participators and methods: A comparative cross-sectional study of 120 non-smoking adult participators (67 females and 53 males) attending outpatient clinics of Tishreen University Hospital in Lattakia between October 2020 and October 2021. Participators with chronic pulmonary diseases, cardiovascular diseases, and pregnancy were excluded. After a full medical evaluation, measurement of height and weight, and calculation of Body Mass Index BMI, participators were classified according to their BMI into five groups. Then, they underwent spirometry tests with measurement of forced vital capacity (FVC), forced expiratory volume in the first second (FEV1), FEV1/FVC ratio, and peak expiratory flow (PEF). Results: All comparison groups were similar in age and sex. There were significant statistical decreases in FVC, FVC%, FEV1, FEV1% and PEF in overweight, and obesity groups comparing normal - weight group, but no significant statistical differences in FEV1/FVC ratio among all groups. Conclusion: Obesity negatively affects spirometric parameters among healthy adults.

Keywords: BMI, Obesity, Overweight, Smoking, Spirometry.

تأثير البدانة على اختبار وظائف الرئة عند البالغين الأصحاء غير المدخنين

ابراهيم موفق سعد
مالك حجازية
منيف المرعي
كلية الطب || جامعة تشرين || سورية

المستخلص: خلفية البحث: تعتبر البدانة مشكلة صحية مهمة في سوريا فهي مرتبطة بالعديد من الامراض كالداء السكري وارتفاع التوتر الشرياني والأمراض القلبية الوعائية والسرطان، كما تؤثر بشكل مهم على الوظيفة التنفسية وتعتبر الابحاث بهذا الخصوص قليلة العدد. هدف البحث: إن الهدف الرئيسي هو دراسة الاضطرابات التي قد تسببها البدانة على اختبار وظائف الرئة وشدة هذه الاضطرابات. المرضى والطرق: دراسة مقارنة مقطعية عرضية شملت 120 بالغ غير مدخن من المراجعين للعيادات الخارجية في مشفى تشرين الجامعي باللاذقية (67 من الإناث و53 من الذكور) في الفترة الممتدة بين تشرين الأول 2020 وتشرين الأول 2021. تم استبعاد مرضى الآفات القلبية الوعائية والامراض التنفسية المزمنة والحوامل.
بعد دراسة سريرية كاملة للمرضى تم قياس الأطوال والأوزان وحساب مشعر كتلة الجسم (BMI) لكل مريض وبناء على قيمه (BMI) تم تقسيم المشاركين الى خمس مجموعات، ثم تم إجراء اختبار وظائف الرئة لكل مشارك وتسجيل قيم السعة الحيوية القسرية FVC

والحجم الزفيري القسري خلال الثانية الأولى (FEV1) ومشعر تفنو FEV1/FVC والجريان الزفيري الأعظم PEF. النتائج: كانت مجموعات الدراسة متشابهة من ناحية أطوال وأوزان المرضى. كان هناك نقص مهم إحصائيا بقيم FVC, FVC%, FEV1, FEV1%, PEF لدى البدينين وزائدي الوزن مقارنة مع أسوياء الوزن، في حين لم يكن هناك فرق مهم بقيم النسبة FEV1/FVC بين مجموعات الدراسة. الخلاصة: تؤثر البدانة سلباً على الوظيفة التنفسية عند البالغين الأصحاء.

الكلمات المفتاحية: البدانة، المدخنين، زائدي الوزن، مشعر كتلة الجسم، وظائف الرئة.

المقدمة.

تعرف منظمة الصحة العالمية البدانة بأنها التراكم المفرط غير الطبيعي للنسيج الدهني بما يسبب ضرراً صحياً للفرد [1]. وتعتبر البدانة وزيادة الوزن مرضاً معقداً متعدد العوامل قابل للوقاية بشكل كبير يؤثر على حوالي ثلث سكان العالم [2]. تشير إحصائيات عام 2016 أن عدد البالغين الذين يعانون من زيادة الوزن والبدانة حوالي 1.9 مليار وأن العدد قد تضاعف 3 مرات خلال الأربع عقود الأخيرة [3]، ومع هذا التزايد الكبير تشير الدراسات أنه وبحلول عام 3030 سيكون 38% من السكان زائدي الوزن، و20% آخرون سيعانون من البدانة [4].

كان للزيادة الكبيرة بمعدلات انتشار البدانة خلال العقود الماضية أثر كبير في زيادة معدلات المرضى بالعديد من الأمراض التنفسية وعلى رأسها الربو القصبي، والداء الرئوي الانسدادي المزمن COPD، ومتلازمة توقف التنفس أثناء النوم، وارتفاع التوتر الرئوي ومتلازمة الشدة التنفسية الحادة ARDS. كما أن البدانة تزيد من خطر الاستشفاء والوفيات في الكثير من الإمراض التنفسية وغير التنفسية خاصة الانتانية منها، بما في ذلك زيادة خطر الإصابة بالأمراض المزمنة السكري، الأمراض القلبية الوعائية، الاكتئاب، السرطان وحتى الوفيات.

تؤثر البدانة على الجهاز التنفسي بآليات متعددة تشمل التأثيرات المباشرة من خلال تراكم الدهون في الصدر والبطن والطرق التنفسية العلوية، وغير المباشرة من خلال التأثيرات الجهازية الالتهابية المرتبطة بالبدانة بشكل عام [5].

في الحالة السوية للتنفس تتقلص عضلة الحجاب الحاجز دافعة محتويات البطن للأسفل والأمام، وفي نفس الوقت تتقلص العضلات الوربية الظاهرة لتسحب الأضلاع إلى الأعلى والأمام. أما عند الأشخاص البدينين تضعف هذه الآلية لأن الدهون الزائدة التي تبطن جدار الصدر وتحتل البطن تحد من عمل العضلات التنفسية وتعيق التناغم على جانبي الحجاب الحاجز وبالتالي اضطراب الوظيفة التنفسية بسبب نقص المطاوعة [6]. كما يمكن أن ينجم نقص المطاوعة الرئوية عن زيادة الحاجة للدوران الدموي وعن تأثر الطرق التنفسية الصغيرة والانخماصات الجزئية المرافقة التي تزيد التوتر السنخي السطحي وتنقص السعة الوظيفية المتبقية FRC [7].

تشير الدراسات على الحجوم الرئوية الساكنة إلى وجود انخفاض مهم في الحجم الزفيري الاحتياطي ERV والسعة الوظيفية المتبقية FRC وبالتالي السعة الرئوية الكلية TLC لدى الأشخاص الذين يعانون من البدانة ولو بدرجات خفيفة.

تنجم هذه التغيرات عن اضطراب توازن الضغوط التمددية والانكماشية للرئتين بسبب الحمل الكتلي للدهون حول القفص الصدري والبطن وانتقال الضغوط العالية من البطن إلى الصدر وبالتالي الحاجة للمزيد من الجهد التنفسي من قبل المريض.

يمكن أن يؤدي النقص في الحجم الزفيري الاحتياطي ERV إلى خلل في توزع التهوية نتيجة الانخماصات الجزئية وبالتالي اضطراب نسبة التهوية-التروية [7].

تلعب النسج الدهنية دور الغدد الصماء التي تصنع وتفرز العديد من العوامل البروتينية الالتهابية يطلق عليها اسم الأديبوكينات والتي تلعب دورا مهما في تنظيم الطاقة في الجسم، كما تم إثبات وجود تأثير مهم للأديبوكينات على الطرق التنفسية.

يكون تأثير الأديبوكينات أكثر وضوحا عند مرضى الربو البدينين مقارنة بغير البدينين، ويعتبر اللبتين أحد أهم الأديبوكينات التي يظهر أثرها لدى مرضى الربو على وجه الخصوص، وقد لوحظ وجود ارتباط عكسي بين مستويات اللبتين في المصل وقيم وظائف الرئة بشكل عام وخاصة عند مرضى الربو [8].

من العوامل الالتهابية الأخرى التي ترتفع مع البدانة نذكر: العامل المنخر للورم (TNF-alpha)، الانترلوكينات (خاصة 6 و8)، البروتين الارتكاسي عالي الحساسية (hs-CRP) وال monocyte chemoattractant protein-1 (MCP-1).

أهمية الدراسة:

مع الانتشار الكبير للبدانة خلال العقود الماضية بشكل يشبه الوباء وارتباطها بالعديد من الأمراض القلبية الوعائية والتنفسية والداء السكري والانتانات ومعدل الاستشفاء والوفيات بشكل عام، أصبح من المهم دراسة هذا الارتباط بشكل دقيق وتسليط الضوء بشكل جيد على هذه المشكلة.

وبسبب انتشار الأعراض التنفسية (كالزلة التنفسية الجهدية واضطرابات النوم وغيرها) عند البدينين حتى بغياب الأمراض الصدرية، وبسبب صعوبة ضبط الأمراض الصدرية وخاصة الربو عند البدينين. أصبح من الضروري البحث عن وسيلة موضوعية لتقييم الوظيفة التنفسية عند هؤلاء المرضى.

وقد أثبتت العديد من الدراسات السريرية أن جراحات إنقاص الوزن عند مرضى البدانة المتقدمة قد أثرت بشكل إيجابي بنسبة تصل إلى 48-90% من ناحية الضبط السريري للأعراض وإنقاص الحاجة لاستخدام الأدوية [9].

من هنا تأتي أهمية دراستنا في استخدام إجراء بسيط هو الSpirometry لتقييم الوظيفة التنفسية عند البدينين وزائدي الوزن ومقارنتها مع الأشخاص الطبيعيين.

المواد والطرق.

تشمل الدراسة 120 مشاركا من غير المدخنين المراجعين للعيادات الخارجية لمشفى تشرين الجامعي في اللاذقية في الفترة الممتدة بين 2020/10/1 و2021/10/1، تراوحت أعمارهم بين 18 و65 سنة وكان عدد الإناث 67 أما عدد الذكور 53.

تم تقسيمهم اعتماداً على الBMI وفق الجدول (1) إلى خمس مجموعات [10].

معايير الإدخال:

- ✓ البالغون بعمر 18-65 سنة والذين يعانون من الوزن الزائد أو البدانة.

معايير الاستبعاد:

- ✓ المدخنين.
- ✓ الأمراض الرئوية المزمنة.
- ✓ الأمراض القلبية الوعائية وقصور القلب.
- ✓ وجود مضاد استطباب لإجراء وظائف الرئة.

- ✓ الحمل.

الجدول (1): تصنيف البدانة حسب مشعر كتلة الجسم

سوي الوزن	24.9 > BMI > 18.5
زائد الوزن	29.9 > BMI > 25
بدانة درجة I	34.9 > BMI > 30
بدانة درجة II	39.9 > BMI > 35
بدانة درجة III	40 =< BMI

بعد التأكد من تحقيق معايير الاشتمال والحصول على الموافقة المستنيرة من المرضى تم إجراء مايلي:

- ✓ تاريخ سريري مفصل + فحص سريري دقيق + صورة صدر بسيطة.
- ✓ تصنيف المرضى إلى 5 مجموعات اعتماداً على الـ BMI.
- ✓ إجراء اختبار وظائف رئة مع مراعاة توصيات الجمعية الأمريكية لأمراض الصدر ATS.
- ✓ تسجيل قيم FVC, FEV1, FEV1/FVC, PEF مع النسب المئوية مقارنة بالمتوقع لكل مريض حسب االعمر والجنس والطول.

حيث FVC هو السعة الحيوية القسرية، FEV1 هو الحجم الزفيري الأقصى خلال الثانية الأولى، PEF هو الجريان الزفيري الأقصى.

عملية تحليل البيانات:

- ✓ **البرنامج الإحصائي المستخدم:** تم اعتماد البرنامج IBM SPSS statistics Version20 لحساب المعاملات الاحصائية وتحليل النتائج.
- ✓ **الدراسة الإحصائية المتبعة:** دراسة مقارنة مقطعية مستعرضة Comparative Cross-sectional Study.
- ✓ **إحصاء وصفي Description statistics:**

مقاييس النزعة المركزية (Central Tendency)، مقاييس التشتت (Measures of dispersion).

التكرارات (Frequencies)، النسب المئوية (Percentile Values).

- ✓ **إحصاء استدلالي:Inferential Statistics** بالاعتماد على الاختبارات الإحصائية المناسبة:

اختبار Independent T student لدراسة الفرق بين متوسطي مجموعتين مستقلتين.

اختبار One way ANOVA لدراسة فروقات المتوسطات لأكثر من مجموعتين.

معامل الارتباط (Pearson correlation) لدراسة الارتباط بين المتغيرات الكمية.

اختبار (chi-square) لدراسة العلاقات بين المتغيرات الكيفية.

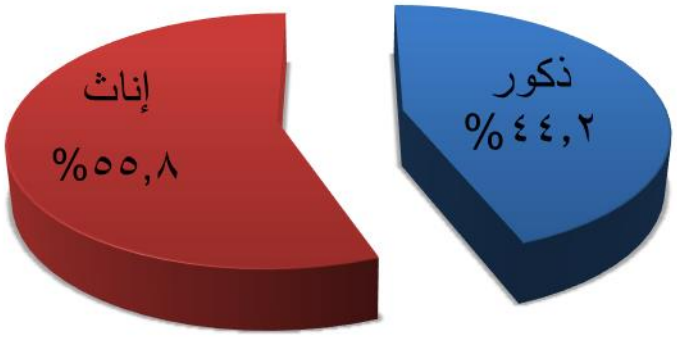
تعتبر النتائج هامة احصائياً مع p-value أقل من 5%.

عرض النتائج.

بلغت عينة الدراسة 120 مريضاً بأعمار تتراوح بين 18 و65 سنة، وكان متوسط الأعمار بغض النظر عن الجنس 35.6 ± 10.7 سنة الشكل (1).

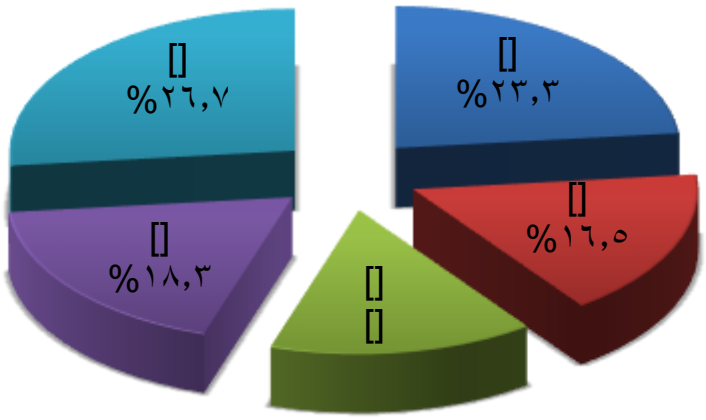
كان عدد الذكور ضمن العينة 53 (44.2%) وعدد الإناث 67 (55.8%) الشكل (1).

الشكل (١): توزع المرضى حسب الجنس



تم تقسيم المرضى إلى خمس مجموعات وزنية اعتماداً على الBMI حيث كان عدد أسوياء الوزن (BMI بين 18.5 و24.9) هو 28 (23.3%)، وزائدي الوزن (BMI بين 25 و29.9) هو 20 (16.5%)، والبدينين درجة I (BMIبين 30 و34.9) هو 18 (15%)، والبدينين درجة II (BMI بين 35 و39.9) هو 22 (18.3%)، والبدينين درجة III (BMI أكبر من 40) هو 32 (26.7%) الشكل (2).

الشكل (٢): توزع المرضى حسب المجموعات الوزنية



نلاحظ من الجدول (2) غلبة الإناث على الذكور في كل مجموعة من مجموعات الدراسة دون أن يكون هذا الفرق مهم من الناحية الإحصائية (P Value = 0.960)، أي لا يختلف التوزع حسب الجنس بين المجموعات الوزنية الخمسة.

نلاحظ من الجدول (2) أن متوسطات أعمار المرضى في المجموعات الوزنية متقاربة ولا يوجد فرق مهم من الناحية الإحصائية (P Value = 0.940)، أي أنه لا تأثير مهم إحصائياً لأعمار المرضى على توزعهم ضمن مجموعات الدراسة.

الجدول (2): توزع المرضى في المجموعات الوزنية اعتماداً على الجنس

	سوي الوزن	زائد الوزن	بدانة درجة I	بدانة درجة II	بدانة درجة III	P Value
ذكور	14 (%50)	8 (%40)	8 (%44.4)	9 (%41)	14 (%43.8)	0.960
إناث	14 (%50)	12 (%60)	10 (%55.6)	13 (%59)	18 (%56.2)	

الجدول (3) يوضح أن متوسطات أطوال المرضى في المجموعات الوزنية متقاربة ولا فرق مهم من الناحية الإحصائية (P Value = 0.873)، أي لا تأثير مهم إحصائياً لأطوال المرضى على توزعهم ضمن مجموعات الدراسة، وكذلك الأمر بالنسبة لأعمار المرضى حيث لا فرق مهم من الناحية الإحصائية بين المجموعات (P Value = 0.940).

أما بالنسبة لمتوسطات أوزان المرضى فهناك فرق مهم إحصائياً بين مجموعات الدراسة (P Value أقل من 0.001).

الجدول (3) مقارنه بين الخمس مجموعات من حيث العمر، الطول والوزن

	سوي الوزن	زائد الوزن	بدانة درجة I	بدانة درجة II	بدانة درجة III	P Value
العمر (سنة)	±35.4 12.7	±34.4 10.2	±34.8 7.9	±36.7 9.5	±35.4 11.4	0.940
الطول (cm)	±168.4 10	± 168.6 9.1	±170.6 9.7	± 167.8 8.5	± 168 8.7	0.873
الوزن (kg)	±61.5 9.6	±77.7 9.3	± 94.5 12.7	± 105 10.9	± 130.2 17.2	< 0.001
BMI (kg/m^2)	± 21.6 1.8	± 27.3 1.3	± 32.2 1.4	± 37.3 1.3	±45.5 3.3	< 0.001

اعتماداً على الجدول (4) وبالمقارنة بين متوسطات قيم وظائف الرئة بين مجموعات الدراسة وعند إجراء اختبار T-Student لتحديد وجود أهمية للفروق بين المتوسطات لوحظ وجود انخفاض بقيم FVC, FVC%, FEV1, FEV1% وPEF% مع دلالة إحصائية مهمة لدى مجموعات البدانة وزيادة الوزن بالمقارنة مع مجموعة أسوياء الوزن.

حيث بلغ متوسط قيم FVC (FVC%) عند مجموعة زائدي الوزن 4.58 لتر (103%)، بينما عند مجموعة البدانة درجة I كان 4.00 لتر (89.3%)، وعند مجموعة البدانة درجة II كان 3.75 لتر (86.2%)، وعند مجموعة البدانة درجة III كان 3.69 لتر (83.8%)، في حين كان المتوسط عند مجموعة أسوياء الوزن 4.56 لتر (104%).

أي أن هناك تناقص بقيم FVC (FVC%) كلما زادت قيمة BMI وبفارق هام إحصائياً (P Value أقل من 0.001).

كما بلغ متوسط قيم FEV1 (FEV1%) عند مجموعة زائدي الوزن 3.62 لتر (100.4%)، بينما عند مجموعة البدانة درجة I كان 3.22 لتر (86.3%)، وعند مجموعة البدانة درجة II كان 2.92 لتر (82.9%)، وعند مجموعة البدانة درجة III كان 2.85 لتر (80%)، في حين كان المتوسط عند أسوياء الوزن 3.7 لتر (101.8%).

وهذا يعني أن قيم (FEV1%) FEV1 تتناقص أيضاً كلما زادت قيمة BMI وبفارق هام إحصائياً (P Value أقل من 0.001).

في حين بلغ متوسط قيم PEF% عند مجموعة زائدي الوزن 88.9%، وعند مجموعة البدانة درجة I كان 84.2%، وعند مجموعة البدانة درجة II كان 81.1%، وعند مجموعة البدانة درجة III كان 79.9%، بينما عند أسوياء الوزن كان 90%.

مما يعني أن قيم PEF% تتناقص أيضاً كلما زادت درجة البدانة وبفارق مهم إحصائياً (P Value أقل من 0.001).

وبالنظر لنفس الجدول (4) نلاحظ أنه لم يكن هناك فارق مهم إحصائياً بين مجموعات الدراسة بقيم مشعر تفنو (FEV1/FVC%) حيث كان متوسط القيم عند مجموعة زائدي الوزن 81.2%، وعند مجموعة البدانة درجة I كان 80.1%، وعند مجموعة البدانة درجة II كان 79.5%، وعند مجموعة البدانة درجة III كان 79.6%، أما عند أسوياء الوزن 78.2%. (P Value = 0.766).

وهذا يعني أن قيمة مشعر تفنو لا تتأثر بدرجة زيادة الوزن أو البدانة.

الجدول (4): مقارنه بين الخمس مجموعات من حيث وظائف الرئة.

	سوي الوزن	زائد الوزن	بدانة درجة I	بدانة درجة II	بدانة درجة III	P Value
FVC (لتر)	4.56 ± 1.11	± 4.58 1.24	± 4 0.79	± 3.75 0.67	± 3.69 0.75	< 0.001
% FVC	± 104 10.5	± 103 10.6	± 89.3 5.3	± 86.2 6.8	± 83.8 7	< 0.001
FEV1 (لتر)	± 3.7 0.92	± 3.62 0.79	± 3.22 0.68	± 2.92 0.66	± 2.85 0.67	< 0.001
% FEV1	± 101.8 12	± 100.4 10.7	± 86.3 7.1	± 82.9 11.3	± 80 10.1	< 0.001
% FEV1/FVC	± 78.2 15.5	± 81.2 3.2	± 80.1 6	± 79.5 6	± 79.6 5.4	0.766
% PEF	± 90 7.5	± 88.9 7.1	± 84.2 5.5	± 81.1 6.4	± 79.9 6.2	< 0.001

عند دراسة العلاقة بين قيم الBMI وقيم FVC% باستخدام معامل الارتباط لبيرسون (Pearson Correlation) بلغت قيمته (r = - 0.703) مع (P Value أقل من 0.001). وبالتالي هناك علاقة ارتباط سلبية قوية (تناسب عكسي) بين BMI وFVC%، أي كلما زادت درجة البدانة كلما انخفضت قيم FVC% وبفارق هام إحصائياً جدول (5).

عند دراسة العلاقة بين الBMI وقيم FEV1% باستخدام معامل الارتباط لبيرسون (Pearson Correlation) بلغت قيمته (r = - 0.644) مع (P Value أقل من 0.001) جدول (5).

وبالتالي هناك علاقة ارتباط سلبية قوية (تناسب عكسي) بين الBMI وFEV1%، أي كلما زادت درجة البدانة كلما انخفضت قيم FEV1% وبفارق هام إحصائياً جدول (5).

عند دراسة العلاقة بين الBMI وقيم PEF% باستخدام معامل الارتباط لبيرسون بلغت قيمته (r = - 0.521) مع (P Value أقل من 0.001) جدول (5).

وبالتالي هناك علاقة ارتباط سلبية متوسطة (تناسب عكسي)، أي تنقص قيم PEF% كلما زادت درجة البدانة وبفارق هام إحصائياً جدول (5).

الجدول (5): علاقة الارتباط بين وظائف الرئة بالنسب المئوية وقيمة الـ BMI

العلاقة بين الBMI واختبار وظائف الرئة	معامل الارتباط (r)	P Value	التفسير
FVC%	0.703 -	0.001<	ارتباط سلبي قوي
FEV1%	0.644 -	0.001<	ارتباط سلبي قوي
PEF%	0.521 -	0.001<	ارتباط سلبي متوسط

عند دراسة نتائج وظائف الرئة عند مجموعات البدانة ومقارنتها مع تصنيف نمط (حاصر - ساد) حيث يتميز النمط الحاصر بانخفاض FVC% عن 80% بينما النمط الحاصر بانخفاض النسبة FEV1/FVC عن 70% ؛ لوحظ غلبة نمط وظائف الرئة الطبيعية على الرغم من النقص النسبي عن القيم الطبيعية عند مقارنة المتوسطات جدول (6).

حيث بلغ عدد المشاركين الذين أظهروا وظائف رئة سوية 49 مشارك (بنسبة 68% من مجمل مجموعات البدانة الثلاث)، أما الذين أظهروا نمط حاصر 15 مشارك (بنسبة 20.8% من مجمل مجموعات البدانة الثلاث)، والذين أظهروا نمط ساد 4 مشاركين (بنسبة 5.6%)، والذين أظهروا نمط مختلط 4 مشاركين (بنسبة 5.6%) جدول (6).

الجدول (6): أشكال اضطرابات وظائف الرئة في مجموعات البدانة

مجموعات البدانة	وظائف رئة سوية	نمط حاصر	نمط ساد	مختلط	المجموع الكلي
بدانة درجة I	(%83.3) 15	(%11.1) 2	(%5.6) 1	(%0) 0	(%100) 18
بدانة درجة II	(%68.2) 15	(%18.2) 4	(%9.1) 2	(%4.5) 1	(%100) 22
بدانة درجة III	(%59.4) 19	(%28.1) 9	(%3.1) 1	(%9.4) 3	(%100) 32
المجموع الكلي	(%68) 49	(%20.8) 15	(%5.6) 4	(%5.6) 4	(%100) 72

المناقشة والمقارنة مع الدراسات العالمية:

أجريت دراستنا بهدف تقييم تأثير زيادة الوزن والبدانة بدرجاتها المختلفة على اختبارات وظائف الرئة عند مجموعة من البالغين غير المدخنين اللذين لا يعانون سابقاً من أمراض صدرية مشخصة، وقد شملت هذه الدراسة 120 بالغاً تم توزيعهم على 5 مجموعات اعتماداً على قيم BMI.

تم اعتماد اختبار النفس Spirometry وهو اختبار بسيط سهل الإجراء قليل التكلفة لتقييم الوظيفة التنفسية عند كل فرد من العينة، ولم يتم اجراء وظائف رئة موسعة PFTs لعدم توافرها في مشفى تشرين الجامعي خلال فترة الدراسة.

خلصت دراستنا إلى وجود تأثير سلبي مهم للبدانة على قيم وظائف الرئة حيث لوحظ وجود تناسب عكسي بين قيمة الBMI من جهة وقيم FVC وFEV1 وPEF من جهة أخرى.

يعود هذا التأثير بشكل أساسي لتراكب الدهون على مستوى جدار البطن والصدر وتأثيرها الميكانيكي على حركة الحجاب الحاجز والعضلات التنفسية الأخرى من جهة، وتأثيرها الاستقلابي بإفرازها للعديد من العوامل الالتهابية والأديبوكينات التي تؤثر على الجريان الهوائي ضمن الطرق التنفسية من جهة أخرى.

أظهرت الدراسات العالمية اختلافاً بالنتائج حول تأثير البدانة على اختبار وظائف الرئة عند البالغين، نذكر بعضاً منها للمقارنة:

في دراسة أردنية [11] أجراها Walid Al- Qerem et al عام 2018: شملت هذه الدراسة (المقطعية العرضانية) 385 شخص من البالغين غير المدخنين الذين لا يعانون من أي أمراض قلبية أو رئوية. تم تقسيم المشاركين إلى مجموعتين؛ مجموعة البدينين (BMI > 30)، ومجموعة طبيعي الوزن (BMI بين 18.5 و25)، تم قياس وظائف الرئة لكلا المجموعتين. أظهرت الدراسة أن البدانة تسبب نقصاً في اللوغاريتم الطبيعي لل FVC وFEV1 وPEF، وهذه النتائج تتوافق مع نتائج دراستنا. لم تبحث هذه الدراسة العلاقة بين النسبة FEV1/FVC% والبدانة.

في دراسة صينية [12] أجراها Shengyu Wang et alعام 2017: شملت هذه الدراسة (المقطعية العرضانية) 770 مشارك (299 من الرجال و471 من النساء) وتم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات (طبيعي الوزن، زائدي الوزن، بدناء) اعتماداً على قيم الـ BMI. وتم إجراء FVC وFEV1 وPEF وFEF25-75 لجميع المشاركين. أظهرت الدراسة أن FVC تتناقص بشكل هام عند البدناء مقارنة بغير البدناء، وعند زائدي الوزن مقارنة بطبيعي الوزن، وعدم وجود فرق هام إحصائياً بقيم FEV1/FVC% بين مجموعات الدراسة، وهذا يتوافق مع نتائج دراستنا. في حين أنها أظهرت عدم وجود فرق هام بقيم FEV1 وPEF بين مجموعات الدراسة، وهذا يتعارض مع نتائج دراستنا.

في دراسة ماليزية [13] أجراها Aniruddha Bhattacharjee et al عام 2018: شملت هذه الدراسة (المقطعية العرضانية المقارنة) 100 مشارك من طلاب الجامعة غير المدخنين وتم تقسيمهم إلى مجموعتين (50 بدناء و50 غير بدناء)، وتم إجراء وظائف الرئة لكلا المجموعتين. أظهرت الدراسة عدم وجود فرق هام بقيم FVC وFEV1 وFEV1/FVC وPEFR بين مجموعتي الدراسة، رغم ملاحظة وجود نمط حاصر على وظائف الرئة عند 5 أشخاص من مجموعة البدناء وغياب النمط الساد لديهم. وخلصت الدراسة إلى غياب العلاقة بين البدانة واضطراب وظائف الرئة عند طلاب الجامعة الماليزيين، وهذا يتعارض مع نتائجنا بشكل عام. قد يكون السبب بهذه النتائج هو صغر حجم العينة وعدم اشتمالها للفئات العمرية الأكبر كما هو الحال في دراستنا.

في دراسة هندية [14] أجراها Mishra Indira Sushil et alعام 2019: شملت هذه الدراسة (المقطعية العرضانية) 75 مشاركاً من البالغين الأصحاء وتم تقسيمهم إلى مجموعتين: الأولى 45 مشارك طبيعي الوزن (BMI بين 18 و22.9 كغ\م^2)، والثانية 30 مشارك بدين (BMI>25 كغ\م^2). وتم إجراء وظائف الرئة لكل المشاركين وتسجيل قيم FVC وFEV1 وFEV1/FVC وPEF. أظهرت الدراسة نقص هام بقيم PEF عند المجموعة الثانية مقارنة بالأولى، وهذا يتوافق مع نتائج دراستنا. وأظهرت عدم وجود فرق هام بقيم FVC وFEV1 بين مجموعتي الدراسة، وهذا يتعارض مع نتائج دراستنا، وقد يكون السبب صغر حجم مجموعة البدانة وعدم اشتمالها على الدرجات المتقدمة من البدانة كما هم الحال في دراستنا. أظهرت عدم وجود فرق هام بقيم FEV1/FVC بين مجموعتي الدراسة، وهذا يتوافق مع نتائج دراستنا.

في دراسة مصرية [15] أجراها Ashraf M. Hatem et al عام 2019: شملت هذه الدراسة (المقطعية العرضانية) 293 مشارك من البالغين الأصحاء تم تقسيمهم إلى 5 مجموعات اعتمادا على قيم BMI وإجراء وظائف الرئة للمشاركين. أظهرت الدراسة نقصاً مهماً بقيم FVC وFEV1 وPEF عند مجموعات البدانة، ولم تلاحظ فرقاً هاماً بقيم FEV1/FVC، وهذا يتوافق مع نتائج دراستنا. ولم تلاحظ فرقاً مهماً بقيم PEF بين مجموعات الدراسة، وهذا

يتعارض مع نتائج دراستنا. وقد أظهر 65.9% من البدناء نمطاً طبيعياً من وظائف الرئة، و28.9 % منهم نمطاً حاصراً، و2.8 % منهم نمطاً ساداً، و2.4 % منهم نمطاً مختلطاً. وهذه النتائج متقاربة بشكل كبير مع نتائجنا.

الخلاصة والاستنتاجات.

إن البدانة متلازمة سريرية مهمة تؤثر بشكل كبير على مختلف أجهزة الجسم بما فيها الجهاز التنفسي بما في ذلك الأعراض الصدرية غير النوعية وكذلك صعوبة ضبط الأعراض عند المصابين بأمراض تنفسية مزمنة.

إن إجراء وظائف الرئة عند البدينين يساعدنا كجزء من المقاربة العامة للبدانة وكوسيلة للكشف عن اضطراب تنفسي مستبطن قابل للعلاج.

أظهرت دراستنا نقصاً بقيم FVC, FVC%, FEV1, FEV1%, PEF% عند مجموعات البدانة وزيادة الوزن مقارنة مع أسوياء الوزن وبفارق هام إحصائياً، أي أن البدانة تؤثر بشكل سلبي على الوظيفة التنفسية حتى بغياب التدخين والأمراض التنفسية المزمنة.

لم تظهر دراستنا فرق مهم بقيم FEV1/FVC% بين المجموعات الخمسة.

أظهرت دراستنا وجود ارتباط سلبي قوي بين قيم الBMI وقيم FVC%, FEV1% وهذا يعني أن شدة الاضطراب بوظائف الرئة تتناسب طردا مع درجة البدانة.

التوصيات والمقترحات.

توصي دراستنا وتقترح ما يلي:

1. اعتماد إجراء وظائف الرئة كإجراء روتيني كجزء من دراسة البدانة بشكل عام وخاصة عند وجود أعراض صدرية مبهمة دون مرض صدري مشخص سابقاً.
2. إجراء دراسات لاحقة لوظائف الرئة الموسعة عند البدينين لتقييم أدق للحجوم والسعات الرئوية السكونية.
3. إجراء دراسات لاحقة للمقارنة بين وظائف الرئة عند المرضى البدينين قبل وبعد إجراء حميات وجراحات إنقاص الوزن.

قائمة المراجع.

1- World Health Organization (2006) obesity and overweight. fact sheet number 311. World Health Organization, Geneva. - references - scientific research publishing. (n.d.). Retrieved January 9, 2022.

2- American Medical Association AMA (2013) adopts new policies on second day of voting at Annual meeting. News Powered by Cision. (n.d). Retrieved January 9, 2022.

3- Franssen, F. M. E. (2019). Obesity. ERS Handbook Respiratory Medicine, 716–721.

4- Kelly, T., Yang, W., Chen, C.-S., Reynolds, K., & He, J. (2008). Global burden of obesity in 2005 and projections to 2030. International Journal of Obesity, 32(9), 1431–1437.

5- Brazzale, D., Pretto, J., & Schachter, L. (2015). Optimizing respiratory function assessments to elucidate the impact of obesity on Respiratory Health. Respirology, 20(5), 715–721.

6- Unterborn, J. (2001). Pulmonary function testing in obesity, pregnancy, and extremes of body habitus. Clinics in Chest Medicine, 22(4), 759–767.

7- Salome, C. M., King, G. G., & Berend, N. (2010). Physiology of obesity and effects on lung function. Journal of Applied Physiology, 108(1), 206–211.

8- De Blasio, M. J., Boije, M., Kempster, S. L., Smith, G. C., Charnock-Jones, D. S., Denyer, A., Hughes, A., Wooding, F. B., Blache, D., Fowden, A. L., & Forhead, A. J. (2016). Leptin matures aspects of lung structure and function in the ovine fetus. Endocrinology, 157(1), 395–404.

9- Ulrik, C., Trunk-Black Juel, Ali, & Nilas. (2012). Asthma and obesity: Does weight loss improve asthma control? A systematic review. Journal of Asthma and Allergy, 5, 21–26.

10- World Health Organization. (1970, January 1). Obesity: Preventing and managing the global epidemic: Report of a who consultation. World Health Organization. Retrieved January 9, 2022.

11- Al-Qerem, W., Gassar, E. S., Al-Qirim, R., & Mohamed, N. A. (2018). The effect of obesity on pulmonary function testing among the Jordanian population. Current Respiratory Medicine Reviews, 14(2), 89–94.

12- Wang, S., Sun, X., Hsia, T.-C., Lin, X., & Li, M. (2017). The effects of body mass index on spirometry tests among adults in xi'an, China. Medicine, 96(15), 12–16.

13- Bhattacharjee, A., Malik, T., Myat, A. A., Sharma, R., & Shakunthala, V. T. (2018). Effect of obesity on pulmonary functions among the adolescent students of a private university in Malaysia. JOURNAL OF CLINICAL AND DIAGNOSTIC RESEARCH, 12(8), 24–27.

14- Sushil M et al (2019). Effect of Obesity on Spirometry Tests among Healthy Male Adults. IOSR Journal of Dental and Medical Sciences, 18(7), 63–65.

15- Hatem, A. M., Ismail, M. S., & El-Hinnawy, Y. H. (2019). Effect of different classes of obesity on the pulmonary functions among Adult Egyptians: A cross-sectional study. Egyptian Journal of Bronchology, 13(4), 510–515.