University of Mosul

College of Medicine

Effect of Obesity on Some Cardiopulmonary Functions of Women in Mosul City

Raghad Khalid Thanoon

M.Sc. Thesis

In

Medical Physiology

Supervised by

Dr. Baybeen K. Al-Selevany

Assist. Prof.

2012A.D. 1433A.H.

Abstract

Obesity is associated with increased risk of morbidity, mortality and reduced life expectancy. It is considered as a key risk factor for a variety of chronic, non-communicable diseases like cardiac and respiratory diseases. Lung function tests (LFTs) and electrocardiography are available, simple and valuable tests were used to evaluate the effect of obesity on lungs and heart.

This study was conducted at hospital on 180 women and consents were taken from all of them; their ages range from 35 to 45 years. To examine the effect of overall obesity on the studied parameters, the participants were classified according to body mass index (BMI) into obese group (90 women) with mean age of 38.69±3.61 years and non-obese group (90 women) with mean age of 38.76±2.63 years. The obese group then was classified into three classes I, II and III (30 women in each class) depending on the cut-off points recommended by World Health Organization. Then to uncover the effect of fat distribution on these parameters, obese group was classified depending on waist circumference (WC) into central obesity group (82 women) and peripheral obesity group (8 women) and was classified also depending on waist -to- hip ratio (WHR) into central obesity group (80 women) and peripheral obesity group (10 women); both classifications were according to the cut-off points recommended by World Health Organization Asia Pacific guidelines.

All of the participants were apparently healthy, free from any pulmonary, cardiac or any chronic disease, non - pregnant and did not take drugs (particularly those known to alter spirometric results or electrocardiogram (ECG)) at the time of the study.

The aims of the study were to examine the effects of overall obesity and pattern of fat distribution:

1. On some LFTs (forced vital capacity (FVC), forced expiratory volume in first second (FEV_1) and FEV_1%).

2. On some ECG interpretation components (heart rate (HR), corrected QT interval (QTc interval), corrected QT dispersion (QTc dispersion), QRS axis and Cornell product criterion for the detection of left ventricular hypertrophy).

The following parameters were studied:

1. Anthropometric parameters, which included height, weight, BMI, WC, hip circumference (HC) and WHR.

2. Lung function tests parameters, which included FVC, FEV_1 and FEV_1%.

3. Electrocardiographic parameters, included HR, QTc interval, QTc-dispersion, QRS axis and Cornell product criterion.

Weight, BMI, WC, HC and WHR were significantly higher in obese than non-obese, while there were non- significant differences in age and height between the two groups.

1. The Effect of Obesity on LFTs

According to obesity indices (BMI, WC and WHR), the results of this study clearly revealed that there were significant declines in FVC and FEV_1 in obese compared to non-obese group, while a non- significant change in the mean value of FEV_1% was observed. Thus, the restrictive lung impairment in obese women may be a future possibility.

Significant negative correlations were found between each one of obesity indices and FVC and FEV_1, while non- significant correlations were found between each of these indices and FEV_1%.

A comparison between the three classes of obesity and the non-obese group showed that FVC and FEV_1 in these classes were significantly lower than those of non-obese, while non- significant differences were found in the mean values of FEV_1% in the three classes compared with non-obese group.

A comparison between the three classes of obesity showed that FVC and FEV_1 in class II and III were significantly lower than class I, while no significant differences were found between class II and III. No significant differences were found also in the mean values of FEV_1% between the three classes of obesity.

2. The Effect of Obesity on ECG

According to obesity indices (BMI, WC and WHR), the mean values of HR, QTc interval, QTc dispersion and Cornell product criterion were significantly higher in obese compared with non-obese, while the mean value of QRS axis was significantly lower in obese compared to non-obese group.

Significant positive correlations were found between BMI and each of HR, QTc interval and Cornell product criterion, while a significant negative correlation between BMI and QRS axis was observed; whereas, the correlation between BMI and QTc dispersion did not reach the level of significance.

difference was statistically not significant, while QRS axis in class I was significantly higher than in class III. A non- significant difference was found between class II and class III.

A comparison between the three classes and non-obese showed that Cornell product mean values in class I, II and III were significantly higher in comparison with the non-obese. A comparison between the classes, showed that this parameter in class I was significantly lower than in class II and class III, while no significant difference was found between class II and class III.

In conclusion: obesity whether overall or central in nature can alter some LFTs and some ECG interpretation components.

جامعة الموصل
كلية الطب

تأثير البدانة على بعض الوظائف القلبية الرئوية للنساء في مدينة الموصل

رغد خالد ذنون

رسالة ماجستير علوم
في
الفسلجة الطبية

بإشراف

الدكتورة بيبين خورشيد السليفاني

أستاذ مساعد

١٤٣٣ هجري

2012 ميلادي

الخلاصة

تترافق البدانة مع خطر متزايد للاعتلال والوفاة وتدني متوسط العمر المتوقع. إذ تعد عامل خطورة رئيس للعديد من الامراض المزمنة وغير المعدية كالأمراض القلبية والرئوية. أن فحوصات وظيفة الرئة وتخطيط القلب الكهربائي متوفرة و بسيطة ودامغة تستعمل في تقييم تأثير البدانة على الرئتين والقلب.

أُجريت هذه الدراسة في المستشفى على ١٨٠ أمراة وتم الحصول على الموافقات منهن . كما تتراوح أعمارهن من ٣٥ الى ٤٥عاما ولغرض فحص تأثير البدانة العامة على المتغيرات تحت الدراسة، صنفت المُشاركات بالأعتماد على مؤشر كتلة الجسم لهن الى مجموعة البدينات(٩٠ أمراة) بمتوسط عمر٦٩،٣٨ ± ٦١، ٣ عاما ومجموعة الغير بدينات (٩٠ أمراة) بمتوسط عمر٧٦، ٣٨± ٦٣، ٢عاما. ثم صنفت مجموعة البدينات الى ثلاث فئات ١، ٢ و ٣ (٣٠ أمراة في كل فئة) بالاعتماد على نقاط القطع التي أوصت بها منظمة الصحة العالمية. ثم من أجل كشف تأثير توزيع الدهون على هذه المتغيرات, صنفت مجموعة البدينات بالاعتماد على محيط الخصر الى مجموعة البدانة المركزية (٨٢ أمراة) ومجموعة البدانة المحيطية (٨ أمراة) وصنفت ايضا بالاعتماد على نسبة الخصر الى الورك الى مجموعة البدانة المركزية (٨٠ أمراة) ومجموعة البدانة المحيطية (١٠ أمراة) وقد أُجري التصنيفان وفق نقاط القطع التي أوصت بها المبادئ التوجيهية الخاصة بآسيا والمحيط الهادئ لمنظمة الصحة العالمية.

كل المشاركات كنَّ صحيحات ظاهريا، خاليات من أي مرض رئوي، قلبي او أي مرض مزمن، لسن حوامل ولم يتناولن الادوية (بالأخص تلك المعروفة بانها تغير نتائج مقياس التنفس أو تخطيط القلب الكهربائي) اثناء فترة الدراسة.

أما أهداف الدراسة فكانت لفحص تأثيرات البدانة العامة ونمط توزيع الدهون :

١. على بعض فحوصات وظيفة الرئة (السعة الحيوية القسرية و الحجم الزفيري القسري لثانية واحدة والنسبة المئوية للحجم الزفيري القسري لثانية واحدة من السعة).

٢. على بعض مكونات تفسير تخطيط القلب الكهربائي(معدل ضربات القلب، فترة QT المصححة، تشتت فترة QT المصححة، محورQRS ومعيار ناتج Cornell للكشف عن تضخم البطين الايسر).

وقد تمت دراسة المتغيرات التالية:

١. متغيرات قياسات الجسم, التي ضَمت الوزن والطول ومؤشر كتلة الجسم ومحيط الخصر ومحيط الورك ونسبة الخصر الى الورك.

٢. فحوصات وظيفة الرئة, التي ضَمت السعة الحيوية القسرية و الحجم الزفيري القسري لثانية واحدة والنسبة المئوية للحجم الزفيري القسري لثانية واحدة من السعة.

٣. متغيرات تخطيط القلب الكهربائي, وضمت معدل ضربات القلب، فترة QT المصححة، تشتت فترة QT المصححة، محورQRS ومعيار ناتج Cornell.

وقد كشفت الدراسة أن الوزن و مؤشر كتلة الجسم ومحيط الخصر ومحيط الورك ونسبة الخصر الى الورك كانت اعلى معنويا لدى البدينات بالمقارنة مع الغير بدينات، بينما هنالك فروقات غير معنوية في العمر والطول بين المجموعتين.

١. تأثير البدانة على فحوصات وظيفة الرئة

كشفت نتائج هذه الدراسة بوضوح أنه و وفقا لمؤشرات البدانة (مؤشر كتلة الجسم، محيط الخصر ونسبة الخصر الى الورك) هنالك نقوصات معنوية في السعة الحيوية القسرية والحجم الزفيري القسري لثانية واحدة في البدينات بالمقارنة مع مجموعة الغير بدينات, بينما لوحظ تغيّر غير معنوي في معدل النسبة المئوية للحجم الزفيري القسري لثانية واحدة من السعة مما يجعل الضعف الرئوي المقيد لدى النساء البدينات احتمالية مستقبلية.

كما وجدت علاقات عكسية معنوية بين كل مؤشر من مؤشرات البدانة و السعة الحيوية القسرية والحجم الزفيري القسري لثانية واحدة، بينما وجدت علاقات غير معنوية بين هذه المؤشرات و النسبة المئوية للحجم الزفيري القسري لثانية واحدة من السعة.

ان مقارنة الفئات الثلاث للبدانة مع مجموعة الغير بدينات اظهرت ان السعة الحيوية القسرية والحجم الزفيري القسري لثانية واحدة في هذه الفئات كانا اقل و بصورة معنوية منهما في مجموعة الغير بدينات، بينما وجدت فروقات غير معنوية في معدلات النسبة المئوية للحجم الزفيري القسري لثانية واحدة من السعة لدى الفئات الثلاث بالمقارنة مع مجموعة الغير بدينات.

اظهرت المقارنة بين الفئات الثلاث للبدانة ان السعة الحيوية القسرية والحجم الزفيري القسري لثانية واحدة في الفئتين ٢ و٣ اقل معنويا من الفئة ١، بينما وجدت فروقات غير معنوية بين الفئتين ٢ و٣. وجدت فروقات غير معنوية ايضا في معدلات النسبة المئوية للحجم الزفيري القسري لثانية واحدة من السعة بين فئات البدانة الثلاث.

٢. تأثير البدانة على تخطيط القلب الكهربائي

وفقاً لمؤشرات البدانة (مؤشر كتلة الجسم و محيط الخصر ونسبة الخصر الى الورك), كانت قيم معدل ضربات القلب و فترة QT المصححة و تشتت فترة QT المصححة ومعيار ناتج Cornell كانت اعلى معنويا في البدينات بالمقارنة مع مجموعة الغير بدينات ، بينما كان معدل محور QRS اقل معنويا في البدينات بالمقارنة مع مجموعة الغير بدينات.

لقد وجدت علاقات طردية ومعنوية بين مؤشر كتلة الجسم وكل من معدل ضربات القلب و فترة QT المصححة و معيار ناتج Cornell، بينما لوحظت علاقة عكسية ومعنوية بين مؤشر كتلة الجسم ومحور QRS. اما العلاقة بين مؤشر كتلة الجسم و تشتت فترة QT المصححة فلم تصل الى مستوى المعنوية.

وجدت علاقات طردية ومعنوية بين محيط الخصر و كل من معدل ضربات القلب و فترة QT المصححة و تشتت فترة QT المصححة و معيار ناتج Cornell وعلاقة عكسية ومعنوية مع محور QRS .

وجدت علاقات طردية ومعنوية بين نسبة الخصر الى الورك و كل من معدل ضربات القلب, فترة QT المصححة , تشتت للفترة QT المصححة, بينما العلاقات بين نسبة الخصر الى الورك وكل من محور QRS ومعيار ناتج Cornell فلم تكن معنوية.

المقارنة بين فئات البدانة الثلاث مع مجموعة الغير بدينات, كشفت أن معدلات ضربات القلب في الفئتين ٢و٣ (ولكن ليس في الفئة١) كانت اعلى معنويا بالمقارنة مع مجموعة الغير بدينات. وقد اظهرت المقارنة بين الفئات الثلاث فروقات غير معنوية في معدل ضربات القلب بين هذه الفئات.

اظهرت المقارنة بين فئات البدانة و مجموعة الغير بدينات ان معدلات فترة QT المصححة في الفئات ١ ، ٢ و ٣ كانت اعلى معنويا بالمقارنة مع مجموعة الغير بدينات. كما اظهرت المقارنة بين تلك الفئات ان فترة QT المصححة في الفئة١ اقل معنويا من الفئتين٢ و٣, بينما رُصد فرق غير معنوي بين الفئة ٢والفئة ٣.

كما اظهرت المقارنة بين الفئات و مجموعة الغير بدينات عدم وجود فروقات معنوية في معدلات تشتت فترة QT المصححة في الفئة ١والفئة ٢ مقارنة مع مجموعة الغير بدينات, بينما تشتت فترة QT المصححة في الفئة ٣ كان اعلى معنويا بالمقارنة مع مجموعة الغير بدينات. وقد كشفت المقارنة بين فئات البدانة الثلاث عن عدم وجود فروقات معنوية في هذا المتغير بين الفئات.

بيّنت المقارنة بين الفئات الثلاث ومجموعة الغير بدينات ان معدلات محور QRS في الفئات ١،٢و٣ كانت اقل معنويا بالمقارنة مع مجموعة الغير بدينات. كما أظهرت المقارنة بين تلك الفئات ان هذا المتغير في الفئة ١ كان اعلى من الفئة ٢ ولكن الفرق كان غير معنوي احصائيا, بينما محورQRS في الفئة ١ كان اعلى معنويا من الفئة ٣. وقد وجد فرق غير معنوي بين الفئة ٢ والفئة ٣.

كما دلت المقارنة بين الفئات الثلاث و مجموعة الغير بدينات على ان معدلات معيار ناتج Cornell في الفئات ١، ٢ و٣ كانت اعلى معنويا بالمقارنة مع مجموعة الغير بدينات.
وأظهرت المقارنة بين الفئات ان هذا المتغير في الفئة ١ كان اقل معنويا مما هو عليه لدى الفئتين ٢ و ٣، بينما لا يوجد فرق معنوي بين الفئة ٢ والفئة ٣.

الاستنتاج: البدانة سواء أكانت عامة او مركزية في طبيعتها من الممكن أن تغير من بعض فحوصات وظيفة الرئة وبعض مكونات تفسير تخطيط القلب الكهربائي.