مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (39) العدد (2) 2017
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (39) No. (2) 2017

دراسة تأثير الداء السكري نمط II على وظائف الرئة

الدكتور مالك حجازية *
الدكتورة ربا سلمان **
آية كنيفاتي ***

(تاريخ الإيداع 28 / 3 / 2017. قُبِل للنشر في 26 / 4 /2017)

□ ملخّص □

مقدمة : الداء السكري هو مشكلة صحيّة عامّة كبرى و هنالك ازدياد مستمر في معدل الوقوع والاختلاطات طويلة الأمد . هذه الاختلاطات هي بشكل رئيسي عقابيل للتخرب الوعائي المجهري في الأعضاء الهدفية . إن حدوث العديد من الأذيات الرئوية في سياق الداء السكري نظراً لوجود دوران مجهري غزير و وفرة في النسج الضامة ، يرفع احتمال أن يكون النسيج الرئوي عضواً هدفياً عند مرضى الداء السكري .

أهداف البحث : صمم هذا البحث لدراسة تأثير الداء السكري و كل من مدة الإصابة بهذا المرض و ضبط الحالة السكرية على وظائف الرئة .

المواد و الطرق : دراسة مقطعية – عرضية ، أجريت على 75 من مرضى الداء السكري نمط II من مراجعي مشفى تشرين الجامعي في الفترة الممتدة بين تشرين أول 2015 حتى تشرين أول 2016. و تمت المقارنة مع مجموعة شاهد تألفت من 75 فرداً سليماً غير مصاب بالداء السكري . تم إجراء قياس للخضاب الغلوكوزي ، سكر الدم الصيامي و إجراء اختبار وظائف رئة (spirometry) لجميع المشاركين في الدراسة و تم تسجيل القياسات الرئوية التالية : الحجم الزفيري الأقصى في الثانية الأولى (FEV1) ، السعة الحيوية القسرية (FVC) ، النسبة (FEV1/FVC) . تم تحليل النتائج باستخدام : المتوسط ± الانحراف المعياري ، كاي مربع لبيرسون ، معامل ارتباط بيرسون ، و اختبار ANOVA .

النتائج : إن متوسط النسبة المئوية من FEV1 المتوقعة و FVC المتوقعة عند المصابين بالداء السكري نمط II أقل مقارنةً بالاصحّاء غير السكريين (الحالات الشاهد) ($P<0.05$) . و إن هذه القيم كانت أخفض عند المرضى غير مضبوطي سكر الدم مقارنةً بالمرضى مضبوطي سكر الدم ، و كذلك كانت القيم أخفض عند المرضى المصابين لفترة زمنية أطول بالداء السكري نمط II .

الخلاصة : تقترح الموجودات في هذه الدراسة أن الرئة هي عضو هدفي لإصابة الداء السكري . و أن المرضى السكريين لديهم تراجع في وظائف الرئة مقارنةً بغير السكريين بنوذجٍ آفة حاصرة و تتدهور وظائف الرئة كلما طالت مدة الإصابة بالداء السكري و كلما كان السكري غير مضبوطٍ .

الكلمات المفتاحية : الداء السكري ، وظائف الرئة ، spirometry ، : الحجم الزفيري الأقصى في الثانية الأولى (FEV1) ، السعة الحيوية القسرية (FVC) ، النسبة (FEV1/FVC)

* **أستاذ مساعد– قسم الأمراض الباطنة(أمراض الجهاز التنفسي)– كلية الطب– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.**
** **مُدرِّسة – قسم الأمراض الباطنة(أمراض الغدد الصم) – كلية الطب – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية**
*** **طالبة دراسات عليا (ماجستير)– قسم الأمراض الباطنة – كلية الطب– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية**

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (39) العدد (2) 2017
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (39) No. (2) 2017

The effect of diabetes mellitus type II on pulmonary function.

Dr. Mallak Hjazea[*]
Dr. Roba Salman[**]
Aya Knefaty[***]

(Received 28 / 3 / 2017. Accepted 26 / 4 / 2017)

□ ABSTRACT □

Background: Diabetes mellitus is a leading public health problem with increasing incidence and long term complications. These complications are mainly a consequence of macro-vascular and microvascular damages of the target organs. The incidence of several pulmonary abnormalities during the course of Diabetes Mellitus because the presence of an extensive microvascular circulation and abundant connective tissue in the lungs , raises the possibility that lung tissue may be a target organ in diabetic patients.

Objectives: This research is designed to study the impact of DM and both the duration of the disease and the glycemic control on pulmonary function tests.

Methodology: This is a cross-sectional study carried out on 75 patients with type II diabetes mellitus patients at Tishreen University Hospital in the period between October 2015 and October 2016 .We compared with a control group consisted of 75 non diabetic healthy persons . Measurement of HbA1C , fasting plasma glucose (FPG) , and spirometry were made to all subjects and the following pulmonary function parameters were recorded: Forced Expiratory Volume in the first second (FEV1), Forced Vital Capacity (FVC), and Forced Expiratory Volume percent (FEV1/ FVC%) . Results were analyzed by calculating Mean ± SD, using X^2 test , Karl Pearson correlation and ANOVA test.

Results: The mean FEV1, FVC, FEV1/FVC% values were low in diabetics (p value <0.05) compared to healthy non-diabetics (control group). Also, uncontrolled diabetics show a greater decrease in these values than controlled diabetics. There was a greater decrease in these values in patients with long period of disease .

Conclusion: The findings of the present study suggest that, the lung is a target organ for damage in DM and diabetics show a decrease in PFTs with a restrictive pattern lesion compared with non-diabetics . And this deterioration is exaggerated in uncontrolled diabetics and with the long duration of DM .

Key words : Diabetes mellitus , pulmonary function tests , Spirometry , Forced Expiratory Volume in the first second (FEV1), Forced Vital Capacity (FVC), Forced Expiratory Volume percent (FEV1/ FVC%)

[*]**Professor, Faculty of medicine, Tishreen university. Lattakia -Syria**
[**]**Assistant Professor, Faculty of medicine, Tishreen university. Lattakia -Syria**
[***]**Postgraduate Student, Faculty of medicine, Tishreen university. Lattakia -Syria**

مقدمة :

تعريف الداء السكري [1]: يُعرّف الداء السكري بأنه مجموعة من الاضطرابات الاستقلابية تتمثل بفرط سكر الدم المزمن مع اضطراب استقلاب الكربوهيدرات ، الدسم و البروتين ، ناجمة عن خلل بإفراز الأنسولين أو خلل بعمله أو كليهما .

وبائيات الداء السكري [2]: يعتبر الداء السكري وباءً ومرضاً منتشراً على نطاقٍ واسعٍ في العالم وبالرغم من كل الجهود المبذولة عالمياً للحد من انتشار السكري ، فإنّ وقوعه في ازديادٍ مستمرٍّ حيث يتوقع أن يصبح عدد المصابين به حوالي 366 مليون مصاب عام 2030 و هذه الزيادة عائدة إلى زيادة النمو السكاني ، زيادة البدانة وقلة النشاط الفيزيائي .

تصنيف الداء السكري [3]: يصرف الداء السكري إلى:

(1) الداء السكري من النمط الأول (Type1 DM) : ينتج عن تخرب خلايا B البنكرياسية مما يؤدي الى عوز مطلق بالأنسولين سببه مناعي ذاتي في أغلب الحالات ومجهول السبب في الحالات الأخرى وهو مسؤول عن 5 – 10 % من حالات الداء السكري .

(2) الداء السكري من النمط الثاني: (Type2 DM): مسؤول عن حوالي 90% من حالات الداء السكري .

(3) الداء السكري الحملي (GDM) : أي اضطراب في تحمل السكر يشخص لأول مرة عند النساء في الأسبوع 24– 28 من الحمل .

(4) الداء السكري الثانوي ، ينتج عن : آفات جينية سواء بوظيفة خلايا أو في عمل الخلايا β ، أمراض بالبنكرياس ، أمراض غدية ،أسباب دوائية ، وآفات فيروسية .

الداء السكري من النمط الثاني (Type II diabetes mellitus) :

يمثل حوالي 90 % من حالات الداء السكري، يصيب حولي 5 – 7 % من سكان العالم ، تختلف نسبة الإصابة بشدة بين الريف و المدينة ، و حسب الدارسات فإن حوالي 40–80% من حالات الإصابة بالداء السكري يوجد فيها عامل وراثي أغلب الإصابات تحدث بعد سن الأربعين و ذروة الإصابة بين 60–70 سنة ، مؤخرا تم تشخيص حالات من الداء السكري نمط II في أعمار أقل من 20 و ذلك ربما لارتفاع نسبة البدانة في سن مبكرة [4].

الخضاب الغلوكوزي [5] ، [6] :

الهيموغلوبين A1C (HbA1c) (الخضاب الغلوكوزي) هو نتيجة الارتباط غير الإنزيمي لجزيء هيكسوز بالنهاية N– لحمض الأميني لجزيء الهيموغلوبين . الارتباط مع جزيء هيكسوز يحدث باستمرار على مدى عمر كرات الدم الحمراء ، ويعتمد على تركيز السكر في الدم ومدة تعرض كريات الدم الحمراء لمستوى السكر في الدم . لذلك ، يعكس مستوى الخضاب الغلوكوزي (HbA1c) تركيز الغلوكوز وسطيا خلال الفترة السابقة (ما يقرب من 8–12 أسابيع ، اعتمادا على الفرد) ، كما يتضمن إشارة أفضل بكثير من مراقبة نسبة السكر في الدم على المدى الطويل من الدم والسكر في البول . مرضى السكري الذين لديهم تراكيز دم عالية جدا من الجلوكوز لديهم 2–3 مرات خضاب غلوكوزي أكثر من الأشخاص الطبيعيين .

القيم الطبيعية : 4 – 5.6 ٪

اختلاطات الداء السكري [7]:

الاختلاطات بعيدة المدى تتطور تدريجيا و كلما طال زمن الإصابة بداء السكري و كلما كان غير مضبوطا كان خطر الاختلاطات أكبر و التي يمكن في النهاية أن تكون مهددة للحياة و من هذه الاختلاطات:

- الأمراض القلبية الوعائية (السكري يرفع خطر الإصابة بالعديد من الأمراض القلبية الوعائية مثل أمراض الأوعية الإكليلية مع خناق صدر ، احتشاء القلب ، تضيق الشرايين) .

- أذية الأعصاب (neuropathy): إن الزيادة في سكر الدم يؤدي إلى أذية الأوعية الدموية المغذية للأعصاب خصوصا أعصاب القدمين التي تسبب تنميل ، حرق ، ألم ، شد غالبا ما تبدأ بالأصابع و تتطور تدريجيا نحو الأعلى .

- الأذية الكلوية (nephropathy): التي من الممكن أن تتطور إلى حد القصور الكلوي .

- الأذية العينية (retinopathy): إن الداء السكري يدمر الأوعية الدموية في الشبكية مما قد يقود إلى العمى كما أن السكري يزيد من خطر الإصابة بالساد أو الزرق .

- كما أن هناك العديد من الاختلاطات الأخرى كالقدم السكرية و زيادة نسبة الإنتانات الجلدية و بعض المشاكل السمعية و ارتفاع نسبة حدوث داء ألزهايمر عند مرضى داء السكري من النمط الثاني .

التبدلات الوظيفية في الجهاز التنفسي لدى المرضى السكريين :

تم توصيف العديد من التبدلات الوظيفية التنفسية التي تحدث في سياق الداء السكري منها :

هنالك تراجع في حجوم الرئة كما تُظهر القياسات المأخوذة باستخدام spirometry [8] . وقد أشارت عدة دراسات وبائية إلى انخفاض طفيف في حجوم الرئة لدى مرضى الداء السكري من النمط الثاني ، وأقل بحوالي 10٪ من القيم المتوقعة عند الأشخاص الطبيعيين [9]. و كذلك أشارت العديد من دراسات المسح و الدراسات الحشدية إلى أن مرضى الداء السكري لديهم قيم FEV1 أقل من الأشخاص الطبيعيين [10] .

من التبدلات الوظيفية الأخرى المشاهدة في سياق الداء السكري هو التراجع في سعة الانتشار Dlco الذي يعزى إلى الاعتلال الوعائي المجهري [11] .

و كذلك التراجع في قوة العضلات التنفسية ، و استجابة التهوية لنقص الأكسجة .

إن الآلية التي تحدث فيها الأذية الرئوية ما زالت غير واضحةٍ تماماً .

- إن الغلكزة (أي الارتباط بالغليكوزيل) غير الإنزيمية (non-enzymatic glycosylation) للبروتينات الموجودة في الرئة و جدار الصدر يجعل الكولاجين أقل عرضة للتحلل البروتيني مما يؤدي إلى تراكمه في الأنسجة الضامة للرئة [12] هذه العملية تحدث بشكل أساسي نتيجة لارتفاع سكر الدم ، لذلك تكون أكثر تبارزاً عند المرضى ذوي الضبط السيء للسكري [13]. في سياق تراكم الكولاجين في الرئة تحدث زيادة في صلابة البرانشيم الرئوي و في صلابة جدار الصدر مما يمكنه أن يفسر حدوث الداء الرئوي الحاصر عند السكريين . في حين يمكن أن يقود فقدان سعة الارتداد المرن للرئة إلى حدوث انخماص ديناميكي للطرق الهوائية الصغيرة خلال الزفير .

- ضعف التقلص العضلي و ذلك كظاهرة مرتبطة بمقاومة الأنسولين ، حيث أن الاعتلال العضلي و الاعتلال العصبي اللذان يصيبان العضلات التنفسية ، يمكنهما أن يسيئا إلى عمل "مضخة التهوية" و بالتالي يساهمان في انخفاض وظائف الرئة [14] .

- اقترحت بعض الدراسات أن الداء السكري يمكن أن يزيد من تأهب المرضى للتأثيرات الرئوية السلبية لتدخين السجائر و استنشاق الجزيئات الضارة الأخرى [15] .
- كما أن مقاومة النسج للأنسولين يمكن أن تؤثر على الحجوم الرئوية عبر وسائط مثل الليبتين (leptin)، و هو بروتين يفرز من النسج الشحمية و يعتقد أنه ينظم تخزين الدهون في الجسم و هو مرتبط بالسمنة ، حيث لوحظ ازدياد مستويات الليبتين عند الأفراد البدينين ، و يترافق مع حجوم رئوية صغيرة . عند الأفراد غير البدينين، هناك تناسب عكسي بين مستويات الليبتين المصلية من جهة و قيمة FEV1 من جهةٍ أخرى [16] .
- و تشير فرضية أخرى إلى الالتهاب الجهازي كحلقة وصلٍ بين الداء السكري و سوء وظائف الرئة . حيث يمكن أن يقود التنظيم غير الطبيعي للآليات الالتهابية إلى حدوث فرط استجابة التهابية داخل الرئة ، مما يؤدي إلى اضطراب وظائف الرئة . إضافةً لذلك فإنه يمكن أن تكون الرئة هي الموضع البدئي لتفعيل الحدثية الالتهابية التي يتلوها حدوث الداء السكري من النمط الثاني . تفسر هذه الفرضية التراجع المشاهد في وظائف الرئة لعدة سنواتٍ قبل تشخيص الداء السكري [17] . وعلاوة على ذلك ، فإن الأفراد المصابين بالداء السكري من النمط II ذوي سكر الدم غير المضبوط لديهم (FEV1) و (FVC) أقل من مرضى السكري نمط II ذوي سكر الدم المضبوط . كما أن مرضى الداء السكري غير المضبوط وجد لديهم مستويات أعلى من الوسائط الالتهابية (TNF– ألفا، الفيريتين، الفيبرينوجين ، و CPR) ما يقترح دوراً للالتهاب في اضطراب وظائف الرئة [18].
- عند مرضى الداء السكري هنالك دلائل نسيجية على حدوث تسمك في الصفيحة القاعدية للشعيرات الدموية و للظهارة السنخية [19]. هذه الشذوذات الوعائية المجهرية تترافق مع تبدلات نسيجية في البرانشيم الرئوي مثل التليف العقيدي [20] .

أهمية البحث وأهدافه:

أهمية البحث :

إن الداء السكري (DM) هو مشكلة صحية عامة كبرى و ذات معدل حدوث عالٍ و اختلاطاتٍ على المدى البعيد . هذه الاختلاطات هي بشكل رئيسي عقابيل للتخرب الوعائي المجهري في الأعضاء الهدفية . إن وجود دوران وعائي مجهري غزير و نسج ضامة وفيرة في الرئتين ، يرفع احتمال أن يكون النسيج الرئوي عضواً هدفياً عند مرضى الداء السكري .

لذلك كان بحثنا هذا لدراسة تأثيرات الداء السكري نمط II على وظائف الرئة .

هدف البحث :

- تقييم وظائف الرئة عند مرضى الداء السكري النمط الثاني و مقارنتها بالحلات الشاهد .
- دراسة تأثير مدة الإصابة (مدة تشخيص) بالداء السكري نمط II على وظائف الرئة .
- دراسة تأثير ضبط سكر الدم (محدداً بقيمة الخضاب الغلوكوزي) على وظائف الرئة .
- دراسة تأثير ضبط سكر الدم (محدداً بقياس سكر الدم الصيامي) على وظائف الرئة .

عينة البحث :

شمل هذا البحث المرضى المصابين بالداء السكري النمط الثاني من المراجعين للعيادة الغدية أو المقبولين في شعبة أمراض الغدد الصم في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية في الفترة الممتدة ما بين شهر تشرين الأول 2015 و شهر تشرين الأول 2016 .

جميع المرضى المشمولين بالبحث مضى على تشخيص الداء السكري لديهم سنتان على الأقل . قمنا باستبعاد المرضى المدخنين ، المصابين بأمراض قلبية أو بأمراض صدرية ، الكحوليين ، الحوامل . فكان عدد المرضى المشتملين في البحث 75 مريضاً . اخترنا مجموعة الشاهد (الأصحاء غير المصابين بالداء السكري) كمجموعة مقارنة و بلغ عددها 75 فرداً .

ليصبح العدد الكلي للمشاركين في هذا البحث 150 مريضاً و شاهداً .

طرائق البحث ومواده:

تصميم الدراسة : دراسة مقطعية – عرضية (cross-sectional study) .

أجريت هذه الدراسة في مشفى تشرين الجامعي خلال عام واحد من شهر تشرين الأول 2015 حتى شهر تشرين الثاني 2016 . بلغ العدد الكلي لأفراد الدراسة 150 فرداً .

قسمنا أفراد الدراسة إلى مجموعتين :

1 **مجموعة المرضى** : ضمّت المرضى المشخص لهم داء سكري نمط II الذين حققوا معايير الاشتمال في هذا البحث و بلغ عددهم 75 مريضاً .

2 **مجموعة الشاهد** : ضمت أشخاصاً أصحاء، غير سكريين ليكونوا كمجموعة شاهد وبلغ عددهم 75 فرداً .

تم أخذ قصة مرضية مفصلة من جميع المرضى المشتملين في البحث و تم تسجيل المعلومات: الاسم ، العمر، الجنس ، المهنة ، السكن والسوابق المرضية والدوائية والتدخين ، و إجراء فحص سريري شامل مع قياس الطول و والوزن .

تم اجراء التحاليل المخبرية التالية : تعداد عام وصيغة ، وظائف كلية (بولة وكرياتينين) .

وصورة صدر شعاعية بسيطة لنفي وجود آفة رئوية .

و تم تحديد حالة الضبط لقيم السكر المصلية باختبارين :

- سكر دم صيامي : و تعتبر القيم ≥ 130 مغ/دل مؤشراً على الضبط الجيد للسكر في حين أن القيم > 130 مغ/دل تعتبر مؤشراً للضبط السيء .

- الخضاب الغلوكوزي : و تعتبر القيم ≥ 7% مؤشراً على الضبط الجيد للسكر في حين أن القيم > 7% تعتبر مؤشراً للضبط السيء .

أما بالنسبة لمجموعة الشاهد (المجموعة الثانية) فقد تم إجراء ما يلي :

أخذ قصة سريرية مفصلة فيما يتعلق بالجنس ، العمر ، السوابق المرضية ، القصة الدوائية ، السكن والمهنة. تم قياس الطول والوزن .

و أجري لهم التحاليل المخبرية التالية : سكر دم صباحي ، تعداد عام و صيغة CBC .

تم إجراء اختبار وظائف الرئة لجميع المرضى و الأفراد المشاركين في البحث و استخدمنا مقياس وظائف الرئة (spirometer) ماركة (**COSMED– micro Quark**) (موصول الكترونياً إلى جهاز الحاسب و هو ذو معايرة ذاتية تستوفي الشروط المعيارية لاختبارات وظائف الرئة) . و هو الجهاز المستخدم في وحدة الكشف الوظيفي لأمراض الجهاز التنفسي في مستشفى تشرين الجامعي . هذا الجهاز هو نوع من مقاييس التنفس التي تستشعر التدفق الهوائي . وهو مصمم ليستخدم مع مقياس سرعة التنفس الكهربائية – الميكانيكية الموجود في القطعة الفموية التي تكشف الجريان الهوائي . و تقوم الدارة الكهربائية بتحويل الجريان الأولي إلى معدلات حجوم وجريان حقيقية . يُطلب من الشخص أخذ شهيق عميق ليصل بذلك إلى السعة الرئوية الكلية (TLC) ثم يقوم بإجراء زفير فموي بأقوى ما يمكن و بأسرع ما يمكن لمدة 6 ثوانٍ على الأقل وصولاً إلى الحجم المتبقي (RV) .

و يتم تسجيل القياسات التالية :

- **السعة الحيوية القسرية (FVC)** : حيث تم الاعتماد على النسبة المئوية من القيمة المتوقعة و تعتبر نسبة ≤ 80% من القيمة المتوقعة هي القيمة الطبيعية .
- **الحجم الزفيري الأقصى في الثانية الأولى (FEV1)** : حيث تم الاعتماد على النسبة المئوية من القيم المتوقعة . و تعتبر نسبة ≤ 80% من القيمة المتوقعة هي القيمة الطبيعية .
- **علاقة تفنو (FEV1/FVC)** : و تعتبر العلاقة طبيعية في حال كانت ≤ 80 .

و بعد أن يجري المريض (أو الحالة الشاهد) الاختبار السابق ثلاث مرات على الأقل يتم اختيار النتيجة الأفضل من بينها و تسجيلها في الاستمارة .

☒ قمنا بدراسة تأثير الإصابة بالداء السكري نمط II على وظائف الرئة و مقارنة النتائج مع مجموعة الشاهد (الأصحّاء غير المصابين بالداء السكري) .

☒ قمنا بدراسة تأثير مدة الإصابة بالداء السكري نمط II على وظائف الرئة : حيث قمنا بتقسيم مجموعة المرضى (المجموعة الأولى) إلى فئتين :

- (1) المرضى المصابين بالداء السكري نمط II منذ أقل من 10 سنوات .
- (2) المرضى المصابين بالداء السكري نمط II منذ 10 سنوات أو أكثر .

☒ قمنا بدراسة تأثيرضبط سكر الدم محدداً بالخضاب الغلوكوزي على وظائف الرئة

حيث قمنا بتقسيم مجموعة المرضى (المجموعة الأولى) إلى فئتين :

- (1) المرضى المصابين بالداء السكري نمط II مع خضاب غلوكوزي ≤ 7 % .
- (2) المرضى المصابين بالداء السكري نمط II مع خضاب غلوكوزي > 7 % .

☒ قمنا بدراسة تأثير ضبط سكرالدم محدداً بقياس سكر الدم الصيامي على وظائف الرئة : حيث قمنا بتقسيم مجموعة المرضى (المجموعة الأولى) إلى فئتين :

- (1) المرضى المصابين بالداء السكري نمط II مع سكر دم صيامي ≥130 مغ/دل.
- (2) المرضى المصابين بالداء السكري نمط II مع سكر دم صيامي <130 مغ/دل.

الطرق الإحصائية المتبعة في البحث :

لتوصيف العينة قمنا بالإعتماد على النسب المئوية والأشكال البيانية (pie chart) في المتغيرات الوصفية ، أما بالنسبة للمتغيرات الكمية قمنا باستخدام مقاييس التشتت (المتوسط الحسابي والانحراف المعياري). بالنسبة لاختبار العلاقات الإحصائية قمنا باستخدام الأساليب الإحصائية التالية :

persons correlation– معاملارتباط بيرسون ، persons chi كاي مربع لبيرسون ، one way anova test– اختبار أنوفا من جهة واحدة، independent– samples t test الشكل البياني للأعمدة Barchart تعتبر النتائج دالة إحصائيا عند p value≤ 0.05.

النتائج والمناقشة:

النتائج :

شملت دراستنا 150 شخصاً وزعوا الى مجموعتين الأولى مجموعة مرضى الداء السكري النمط الثاني وبلغ عددهم 75 مريضاً ومجموعة الأصحّاء (الشاهد) وبلغ عددهم 75 شخصاً .

بلغ متوسط عمر مرضى الداء السكري نمط II 52 سنة (انحراف معياري 6.24) بمجال تراوح ما بين (30– 68) سنة .

بلغ عدد الذكور في مجموعة المرضى 47 مريضاً (بنسبة 62.6%) ، بينما بلغ عدد الإناث 28 مريضةً (بنسبة 37.3%) .

بلغ متوسط قياس سكر الدم الصباحي لدى المصابين بالداء السكري 197.65 ± 56.78 مغ/دل

و متوسط قياس سكر الدم الصباحي لمجموعة الشاهد 92.5 ± 8.69 مغ/دل .

أولاً – تقييم وظائف الرئة عند مرضى الداء السكري النمط الثاني و مقارنتها بالحالات الشاهد (الأصحّاء)

قمنا بإجراء اختبار وظائف رئة (spirometry) لمجموعة المرضى المصابين بالداء السكري النمط II و للأفراد في مجموعة الشاهد (الأصحاء) و تم تسجيل نتائج السعة الحيوية القسرية (FVC) و الحجم الزفيري الأقصى في الثانية الأولى (FEV1) و علاقة تفنو (FEV1/FVC) و كانت النتائج كما هي موضحة في الجدول (1).

الجدول (1) : نتائج اختبار وظائف الرئة (spirometry) عند كل من مرضى الداء السكري نمط II و الأصحاء

		العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
FVC	مرضى الداء السكري	75 مريض	%71.8	9.6
	الأصحّاء	75 حالة	%90.15	4.1
	مجموع الحالات	150 حالة	%81	11.7
FEV1	مرضى الداء السكري	75 مريض	%67.8	10
	الأصحّاء	75 حالة	%84.9	4.6
	مجموع الحالات	150 حالة	%76.3	11.6
تفنو FEV1/FVC	مرضى الداء السكري	75 مريض	92	5.5
	الأصحّاء	75 حالة	92.3	4.6
	مجموع الحالات	150 حالة	92.2	5

- **المقارنة بين مجموعة المرضى المصابين بالداء السكري و مجموعة الأصحاء حسب FVC**

تم حساب متوسط النسبة المئوية ل FVC من القيمة المتوقعة لدى مجموعتي الدراسة و كانت النتائج كما يلي :

متوسط النسبة المئوية ل FVC من القيمة المتوقعة عند مرضى الداء السكري: 71.8% ± 9.6 متوسط النسبة المئوية ل FVC من القيمة المتوقعة عند الأصحّاء : 90% ± 4.1

إن متوسط النسبة المئوية من القيمة المتوقعة ل FVC عند مرضى الداء السكري أقل من متوسط النسبة المئوية من القيمة المتوقعة ل FVC عند الأصحاء . ($P<0.05$) .

- **المقارنة بين مجموعة المرضى المصابين بالداء السكري و مجموعة الأصحاء حسب FEV1**

تم حساب متوسط النسبة المئوية ل FEV1 من القيمة المتوقعة لدى مجموعتي الدراسة و كانت النتائج كما يلي:

متوسط النسبة المئوية ل FEV1 من القيمة المتوقعةعند مرضى الداء السكري: 67.88± 10.1 متوسط النسبة المئوية ل FEV1 من القيمة المتوقعةعند الأصحّاء : 84.89 ± 4.6

إن متوسط النسبة المئوية من القيمة المتوقعة ل FEV1 عند مرضى الداء السكري أقل من متوسط النسبة المئوية من القيمة المتوقعة ل FEV1 عند الأصحاء . ($P<0.05$) .

- **المقارنة بين مجموعة المرضى المصابين بالداء السكري و مجموعة الأصحاء حسب علاقة تفنو**

تم حساب متوسط النسبة المئوية ل FEV1 من القيمة المتوقعة لدى مجموعتي الدراسة و كانت النتائج كما يلي:

متوسط قيمة علاقة تفنو (FEV1/FVC) عند مرضى الداء السكري: 92.08 ±5.4 متوسط قيمة علاقة تفنو (FEV1/FVC) عند الأصحّاء : 92.33 ± 4.6

إن متوسط علاقة تفنو عند مرضى الداء السكري أصغر بقليل من متوسط علاقة تفنوعند الأصحاء (و يكاد يقاربه) . ($P=0.76$) .

ثانياً – دراسة تأثير مدة الإصابة بالداء السكري نمط II على وظائف الرئة

قمنا بتقسيم مجموعة المرضى حسب مدة اكتشاف (مدة تشخيص) الداء السكري إلى فئتين :

(1) المرضى المصابين بالداء السكري نمط II منذ أقل من 10 سنوات :

و بلغ عدد هؤلاء المرضى 47 مريضاً (أي نسبة : 62.7% من المرضى) .

(2) المرضى المصابين بالداء السكري نمط II منذ 10 سنوات أو أكثر :

و بلغ عدد هؤلاء المرضى 28 مريضاً (أي نسبة : 37.3% من المرضى)

أجرينا اختبار وظائف رئة (Spirometry) للفئتين من المرضى و قارنا بين النتائج .

يُظهر الجدول (2) نتائج دراسة وظائف الرئة عند كل من فئتي المرضى :

الجدول (2): نتائج وظائف الرئة عند مرضى الداء السكري نمط II حسب مدة الإصابة بالمرض

Spirometry	مدة الإصابة	عدد المرضى	متوسط النسبة المئوية من القيمة المتوقعة	الانحراف المعياري
FVC	أقل من 10 سنوات	47 مريض	%75.6	6.8
	10 سنوات أو أكثر	28 مريض	%65.5	10.4
	جميع المرضى	75 مريض	%71.8	9.6
FEV1	أقل من 10 سنوات	47 مريض	%70.9	8.9
	10 سنوات أو أكثر	28 مريض	%62.8	10
	جميع المرضى	75 مريض	%67.8	10
تفنو (FEV1/FVC)	أقل من 10 سنوات	47 مريض	92.8	5.5
	10 سنوات أو أكثر	28 مريض	90.8	5.4
	جميع المرضى	75 مريض	92	5.5

- **دراسة تأثير مدة الإصابة بالداء السكري نمط II على FVC :**

بلغ متوسط النسبة المئوية ل FVC من القيمة المتوقعة عند المرضى الذين مضى على تشخيص الداء السكري نمط II لديهم أقل من 10 سنوات 75.6% ± 6.8 .

بلغ متوسط النسبة المئوية ل FVC من القيمة المتوقعة عند المرضى الذين مضى على تشخيص الداء السكري نمط II لديهم 10 سنوات أو أكثر 65.5% ± 10.4 .

إن متوسط النسبة المئوية من القيمة المتوقعة ل FVC عند المرضى المصابين بالداء السكري نمط II منذ 10 سنوات أو أكثر أقل من متوسط النسبة المئوية من القيمة المتوقعة ل FVC عند المرضى المصابين بالداء السكري نمط II منذ أقل من 10 سنوات . ($P<0.05$) .

- **دراسة تأثير مدة الإصابة بالداء السكري نمط II على FEV1 :**

بلغ متوسط النسبة المئوية ل FEV1 من القيمة المتوقعة عند المرضى الذين مضى على تشخيص الداء السكري نمط II لديهم أقل من 10 سنوات 70.9% ± 8.9 .

بلغ متوسط النسبة المئوية ل FEV1 من القيمة المتوقعة عند المرضى الذين مضى على تشخيص الداء السكري نمط II لديهم 10 سنوات أو أكثر 62.8% ± 10 .

إن متوسط النسبة المئوية من القيمة المتوقعة ل FEV1 عند المرضى المصابين بالداء السكري نمط II منذ 10 سنوات أو أكثر أقل من متوسط النسبة المئوية من القيمة المتوقعة ل FEV1 عند المرضى المصابين بالداء السكري نمط II منذ أقل من 10 سنوات . ($P<0.05$)

- **دراسة تأثير مدة الإصابة بالداء السكري نمط II على علاقة تفنو (FEV1/FVC) :**

بلغ متوسط علاقة تفنو (FEV1/FVC) عند المرضى الذين مضى على تشخيص الداء السكري نمط II لديهم أقل من 10 سنوات 92.8 ± 5.5 .

بلغ متوسط علاقة تفنو (FEV1/FVC) عند المرضى الذين مضى على تشخيص الداء السكري نمط II لديهم 10 سنوات أو أكثر 90.8± 5.4 .

متوسط علاقة تفنو عند مرضى الداء السكري المشخص منذ 10 سنوات أو أكثر أصغر بقليل من متوسط علاقة تفنوعند مرضى الداء السكري المشخص منذ أقل من 10 سنوات. (P<0.05)

ثالثاً – دراسة تأثير ضبط سكر الدم (محدداً بقيمة الخضاب الغلوكوزي) على وظائف الرئة

تم اعتماد قيمة الخضاب الغلوكوزي كمشعر لضبط أرقام سكر الدم . حيث قسمنا المرضى إلى فئتين :

- (1) : المرضى مضبوطي سكر الدم (أي قيمة الخضاب الغلوكوزي ≥ 7%) : وبلغ عدد هؤلاء المرضى 33 مريضاً (بنسبة 44% من مجمل المرضى) .

- (2) : المرضى غير مضبوطي سكر الدم (أي قيمة الخضاب الغلوكوزي > 7%) : وبلغ عدد هؤلاء المرضى 42 مريضاً (بنسبة 56% من مجمل المرضى) .

أجرينا اختبار وظائف رئة للفئتين من المرضى و قارنا بين النتائج .

يُظهر الجدول (3) نتائج دراسة وظائف الرئة (spirometry) عند كل من فئتي المرضى :

الجدول (3) : نتائج وظائف الرئة عند مرضى الداء السكري نمط II حسب ضبط سكر الدم وفقاً لقيمة الخضاب الغلوكوزي

Spirometry	ضبط سكر الدم	عدد المرضى	متوسط النسبة المئوية من القيمة المتوقعة	الانحراف المعياري
FVC	مضبوطي سكر الدم	33 مريض	%77.1	6.4
	غير مضبوطي سكر الدم	42 مريض	%67.7	9.8
	جميع المرضى	75 مريض	%71.8	9.6
FEV1	مضبوطي سكر الدم	33 مريض	%74.5	8.8
	غير مضبوطي سكر الدم	42 مريض	%62.7	7.7
	جميع المرضى	75 مريض	%67.8	10
تفنو (FEV1/FVC)	مضبوطي سكر الدم	33 مريض	94.8	5.1
	غير مضبوطي سكر الدم	42 مريض	89.9	4.8
	جميع المرضى	75 مريض	92	5.5

- **دراسة تأثير ضبط سكر الدم (محدداً بقيمة الخضاب الغلوكوزي) على FVC :**

بلغ متوسط النسبة المئوية ل FVC من القيمة المتوقعة عند المرضى مضبوطي سكر الدم (خضاب غلوكوزي≥ 7%) : 77.1% ± 6.4 .

بلغ متوسط النسبة المئوية ل FVC من القيمة المتوقعة عند المرضى غير مضبوطي سكر الدم (خضاب غلوكوزي >7%) : 67.7% ± 9.8 .

إن متوسط النسبة المئوية من القيمة المتوقعة ل FVC عند مرضى الداء السكري نمط II مع خضاب غلوكوزي > 7% أقل من متوسط النسبة المئوية من القيمة المتوقعة ل FVC عند مرضى الداء السكري نمط II مع خضاب غلوكوزي ≥ 7%. (P<0.05) .

- **دراسة تأثير ضبط سكر الدم (محدداً بقيمة الخضاب الغلوكوزي) على FEV1 :**

بلغ متوسط النسبة المئوية ل FEV1 من القيمة المتوقعة عند المرضى مضبوطي سكر الدم (خضاب غلوكوزي≥ 7%) : 74.8% ± 8.8 .

بلغ متوسط النسبة المئوية ل FEV1 من القيمة المتوقعة عند المرضى غير مضبوطي سكر الدم (خضاب غلوكوزي >7%) : 62.7% ± 7.7 .

إن متوسط النسبة المئوية من القيمة المتوقعة ل FEV1 عند مرضى الداء السكري نمط II مع خضاب غلوكوزي > 7% أقل من متوسط النسبة المئوية من القيمة المتوقعة ل FEV1 عند مرضى الداء السكري نمط II مع خضاب غلوكوزي ≥ 7%. ($P<0.05$) .

- **دراسة تأثير ضبط سكر الدم (محدداً بقيمة الخضاب الغلوكوزي) على علاقة تفنو (FEV1/FVC) :**

بلغ متوسط علاقة تفنو (FEV1/FVC) عند المرضى مضبوطي سكر الدم (خضاب غلوكوزي ≥ 7%): 94.8 ± 5.1 .

بلغ متوسط علاقة تفنو (FEV1/FVC) عند المرضى غير مضبوطي سكر الدم (خضاب غلوكوزي > 7%) : 89.9 ± 4.8 .

إن متوسط قيم علاقة تفنوعند مرضى الداء السكري نمط II مع خضاب غلوكوزي > 7% أقل من متوسط قيم علاقة تفنوعند مرضى الداء السكري نمط II مع خضاب غلوكوزي ≥ 7%. ($P<0.05$)

رابعاً – دراسة تأثير ضبط سكر الدم (محدداً بقياس سكر الدم الصيامي) على وظائف الرئة:

تم اعتماد قيمة سكر الدم الصيامي كمشعر لضبط أرقام سكر الدم . حيث قسمنا المرضى إلى فئتين :

- (1) : المرضى مضبوطي سكر الدم (قيمة سكر الدم الصيامي ≥ 130مغ/دل) : و بلغ عدد هؤلاء المرضى 22 مريضاً (بنسبة 29.3 % من مجمل المرضى) .

- (2) : المرضى غير مضبوطي سكر الدم (قيمة سكر الدم الصيامي >130مغ/دل) : وبلغ عدد هؤلاء المرضى 53 مريضاً (بنسبة 70.7% من مجمل المرضى) .

أجرينا اختبار وظائف رئة للفئتين من المرضى و قارنا بين النتائج .

يُظهر الجدول (4) نتائج دراسة وظائف الرئة (spirometry) عند كل من فئتي المرضى :

الجدول (4): نتائج وظائف الرئة عند مرضى الداء السكري نمط II حسب ضبط سكر الدم وفقاً لقيمة سكر الدم الصيامي

Spirometry	ضبط سكر الدم	عدد المرضى	متوسط النسبة المئوية من القيمة المتوقعة	الانحراف المعياري
FVC	مضبوطي سكر الدم (سكر صيامي ≥ 130 مغ/دل)	22 مريض	%76.5	5.5
	غير مضبوطي سكر الدم (سكر صيامي > 130 مغ/دل)	53 مريض	%69.9	6.9
	جميع المرضى	75 مريض	%71.8	9.6
	مضبوطي سكر الدم	22 مريض	%74.1	7.4

FEV1	(سكر صيامي ≥ 130 مغ/دل)			
	غير مضبوطي سكر الدم (سكر صيامي > 130 مغ/دل)	53 مريض	%65.3	9.5
	جميع المرضى	75 مريض	%67.8	10
تفنو (FEV1/FVC)	مضبوطي سكر الدم (سكر صيامي ≥ 130 مغ/دل)	22 مريض	94.5	5.1
	غير مضبوطي سكر الدم (سكر صيامي > 130 مغ/دل)	53 مريض	91.1	5.4
	جميع المرضى	75 مريض	92	5.5

- **دراسة تأثير ضبط سكر الدم (محدداً بقياس سكر الدم الصيامي) على FVC :**

بلغ متوسط النسبة المئوية ل FVC من القيمة المتوقعة عند المرضى مضبوطي سكر الدم (سكر الدم الصيامي ≥ 130مغ/دل) : 76.5% ± 5.5 .

بلغ متوسط النسبة المئوية ل FVC من القيمة المتوقعة عند المرضى غير مضبوطي سكر الدم (سكر الدم الصيامي >130مغ/دل) : 69.9% ± 6.9.

إن متوسط النسبة المئوية من القيمة المتوقعة ل FVC عند مرضى الداء السكري نمط II مع سكر الدم الصيامي >130مغ/دل أقل من متوسط النسبة المئوية من القيمة المتوقعة ل FVC عند مرضى الداء السكري نمط II مع سكر الدم الصيامي ≥ 130مغ/دل . ($P<0.05$) .

- **دراسة تأثير ضبط سكر الدم (محدداً بقياس سكر الدم الصيامي) على FEV1 :**

بلغ متوسط النسبة المئوية ل FEV1 من القيمة المتوقعة عند المرضى مضبوطي سكر الدم (سكر الدم الصيامي ≥ 130مغ/دل) : 74.1% ± 7.4 .

بلغ متوسط النسبة المئوية ل FEV1 من القيمة المتوقعة عند المرضى غير مضبوطي سكر الدم (سكر الدم الصيامي >130مغ/دل) : 65.3% ± 9.5.

إن متوسط النسبة المئوية من القيمة المتوقعة ل FEV1 عند مرضى الداء السكري نمط II مع سكر الدم الصيامي >130مغ/دل أقل من متوسط النسبة المئوية من القيمة المتوقعة ل FEV1 عند مرضى الداء السكري نمط II مع سكر الدم الصيامي ≥ 130مغ/دل. ($P<0.05$) .

- **دراسة تأثير ضبط سكر الدم (محدداً بقياس سكر الدم الصيامي) على علاقة تفنو (FEV1/FVC) :**

بلغ متوسط علاقة تفنو (FEV1/FVC) عند المرضى مضبوطي سكر الدم

سكر الدم الصيامي ≥ 130مغ/دل) : 94.5 ± 5.1 .

بلغ متوسط علاقة تفنو (FEV1/FVC) عند المرضى غير مضبوطي سكر الدم

(سكر الدم الصيامي >130مغ/دل) : 91.1 ± 5.4 .

إن متوسط قيم علاقة تفنوعند مرضى الداء السكري نمط II مع سكر الدم الصيامي >130مغ/دل أقل من متوسط قيم علاقة تفنوعند مرضى الداء السكري نمط II مع سكر الدم الصيامي ≥ 130مغ/دل . ($P=0.14$) .

❖ **المناقشة و المقارنة بنتائج الدراسات العالمية :**

أولاً– قمنا بدراسة تأثير الإصابة بالداء السكري نمط II على وظائف الرئة و مقارنة النتائج مع مجموعة الشاهد (الأصحّاء غير المصابين بالداء السكري) .

بعد إجراء spirometry لجميع المشاركين في البحث و تسجيل نتائج FVC ، FEV1 ، والنسبة (FEV1/FVC) وجدنا أن متوسط القيم السابقة كان : (71.8% ، 67.8% ،92 على الترتيب) عند مرضى الداء السكري ، في حين كانت نتائج القيم السابقة عند مجموعة الشاهد كما يلي : (90.15% ، 84.9% ، 92.3 على الترتيب) . أي أظهر spirometry انخفاضاً واضحاً في متوسط قيم كل من FVC و FEV1 لدى مرضى الداء السكري نمط II مقارنة مع مجموعة الشاهد حيث كانت قيمة ال p value أقل من 0.05 (أي ذات دلالة إحصائية) . أما مقارنة عامل تفنو بين المجموعتين لم تكن هناك فروق تذكر حيث كانت قيمة ال p value أكبر من 0.05 (ليس له دلالة إحصائية) .

في دراستنا يُشيرانخفاض متوسط كل من FVC و FEV1 مع الحفاظ على علاقة تفنو (FEV1/FVC) طبيعية إلى وجود آفة رئوية حاصرة عند مرضى الداء السكري نمط II مقارنةً بالأصحّاء غير السكريين ($p<0.05$) حيث أن العلاقة (FEV1/FVC) هي مشعر حساس لوجود الانسداد في الجريان الهوائي .

و هذا يتوافق مع ما هو منشور في الأدب الطبي و هو ما أشارت إليه العديد من الدراسات العالمية مثل الدراسة المصرية [21] التي أجريت في 2013 و أظهرت أن قيم FVC ، FEV1 ، والنسبة (FEV1/FVC) كانت منخفضة عند السكريين مقارنة مع مجموعة الشاهد .

و كذلك الدراسة الأمريكية [22] التي أجريت في عام 2011 .

بعض الدراسات مثل الدراسة الهندية [23] أشارت إلى وجود أذية رئوية عند مرضى الداء السكري و لكن نمط الأذية تراوح ما بين الأذية الحاصرة ، الانسدادية ، و الشكل المختلط بينهما ، على خلاف دراستنا التي أظهرت وجود فقط نمط حاصر من الأذية الرئوية .

ثانياً – قمنا بدراسة تأثير مدة الإصابة بالداء السكري نمط II على وظائف الرئة .

لاحظنا في دراستنا أنه بالنسبة للمرضى الذين مضى على تشخيص الداء السكري لديهم 10 سنوات أو أكثر أن متوسط قيم كل من FVC ، FEV1 ، العلاقة (FEV1/FVC) كان على الشكل التالي : (65.5% ، 62.8% ، 90.8 على الترتيب) ، في حين أنه بالنسبة للمرضى الذين لم يمضِ لديهم أكثر من 10 سنوات على التشخيص أن القيم كانت على الشكل التالي : (75.6% ، 70.9% ، 92.8 على الترتيب) .

أي أظهر spirometry انخفاضاً واضحاً في متوسط قيم كل من FVC و FEV1 لدى مرضى الداء السكري نمط II المصابين بالمرض لمدة أطول مقارنةً مع المرضى المصابين بالسكري لمدة أقل حيث كانت قيمة ال p value أقل من 0.05 (أي ذات دلالة إحصائية) . أما مقارنة عامل تفنو بين المجموعتين لم تكن هناك فروق تذكر حيث كانت قيمة ال p value أكبر من 0.05 (ليس له دلالة إحصائية) .

أي أن الآفة الرئوية الحاصرة التي شوهدت عند مرضى دراستنا كانت أشد مع ازدياد فترة الإصابة بالمرض. و هذا ما أشارت إليه الدراسة المصرية و الهندية .

ثالثاً – قمنا بدراسة تأثير ضبط سكر الدم على وظائف الرئة من خلال دراسة عاملين :

الخضاب الغلوكوزي ، سكر الدم الصيامي .

لاحظنا في دراستنا أنه بالنسبة للمرضى مضبوطي سكر الدم (مع خضاب غلوكوزي ≥ 7%) أن متوسط قيم كل من FVC ، FEV1 ، العلاقة (FEV1/FVC) كان على الشكل التالي : (77.1% ، 74.5% ، 94.8 على الترتيب) ، في حين أنه بالنسبة للمرضى غير مضبوطي سكر الدم (مع خضاب غلوكوزي > 7%) أن القيم كانت على الشكل التالي : (67.7% ، 62.7% ، 89.9 على الترتيب) .

أي أظهر spirometry انخفاضاً واضحاً في متوسط قيم كل من FVC و FEV1 لدى مرضى الداء السكري نمط II غير مضبوطي سكر الدم مقارنةً مع المرضى مضبوطي سكر الدم حيث كانت قيمة ال p value أقل من 0.05 (أي ذات دلالة إحصائية) . و كان الانخفاض في قيم FEV1 أكبر من الانخفاض في قيم FVC حيث أن مقارنة عامل تفنو بين المجموعتين أظهرت وجود فرق ذو لالة إحصائية حيث كانت قيمة ال p value أصغر من 0.05 .

أي كلما كان الضبط السكري سيئاً تكون شدة الأذية الرئوية الحاصرة أكثر و قد أشارت العديد من الدراسات العالمية إلى ترافق المرضى السكريين ذوي قيم خضاب غلوكوزي > 7% مع تراجع أكبر في وظائف الرئة بالمقارنة مع المرضى السكريين ذوي الخضاب الغلوكوزي بقيم 7% أو أصغر ، و منها الدراسة الهندية و الدراسة المصرية .

كذلك أظهرت دراستنا أنه بالنسبة للمرضى مضبوطي سكر الدم (مع سكر دم صيامي ≥ 130 مغ/دل) أن متوسط قيم كل من FVC ، FEV1 ، العلاقة (FEV1/FVC) كان على الشكل التالي: (76.5% ، 74.1% ، 94.5 على الترتيب) ، في حين أنه بالنسبة للمرضى غير مضبوطي سكر الدم (سكر دم صيامي > 130 مغ/دل) أن القيم كانت على الشكل التالي : (69.9% ، 65.3% ، 91.1 على الترتيب) .

أي أظهر spirometry انخفاضاً واضحاً في متوسط قيم كل من FVC و FEV1 لدى مرضى الداء السكري نمط II غير مضبوطي سكر الدم مقارنةً مع المرضى مضبوطي سكر الدم حيث كانت قيمة ال p value أقل من 0.05 (أي ذات دلالة إحصائية) . أما مقارنة عامل تفنو بين المجموعتين لم تكن هناك فروق تذكر حيث كانت قيمة ال p value أكبر من 0.05 (ليس له دلالة إحصائية) .

أي كلما كان الضبط السكري سيئاً تكون شدة الأذية الرئوية الحاصرة أكثر و قد أشارت العديد من الدراسات العالمية إلى ترافق المرضى السكريين ذوي قيم سكر دم صيامي > 130 مغ/دل مع تراجع أكبر في وظائف الرئة بالمقارنة مع المرضى السكريين ذوي سكر الدم الصيامي بقيم 130مغ/دل أو أصغر ، و منها الدراسة الهندية و المصرية .

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات :

1 -أظهرنا في دراستنا أن الرئة تعتبر عضواً هدفياً للداء السكري من النمط الثاني ، و أن الداء السكري يسبب اضطراباً هاماً في وظائف الرئة الديناميكية ، حيث يؤدي إلى تناقص في معدلات حجوم الجريان الهوائي (FVC و FEV1) مع المحافظة على النسبة (FEV1/FVC) أي أنه يسبب خللاً من النمط الحاصر .

2 -أظهرت دراستنا أن هناك علاقةً هامةً بين مدة الإصابة بالداء السكري و الأذية الحاصلة في وظائف الرئة . حيث كلما طالت مدة الإصابة بالداء السكري ، كلما كان التأثير على وظائف الرئة أكبر .

3 -أظهرنا أن حالة الضبط لأرقام السكر تلعب دوراً بارزاً في التأثير على وظائف الرئة . حيث كلما كان الضبط أسوأ (مقاساً بارتفاع مستويات الخضاب الغلوكوزي أو ارتفاع قيم سكر الدم الصيامي) كان التأثير السلبي أكبر .

التوصيات :

1 -إجراء اختبار وظائف رئة بشكل روتيني لجميع مرضى الداء السكري النمط الثاني ، حتى في ظل غياب الأعراض الرئوية ، ليكون كقيمة مرجعية .

2 -ضرورة إجراء الاختبارات من أجل تشخيص الداء السكري النمط الثاني في حال وجود اضطراب تنفسي من النمط الحاصر غير مفسر عند المرضى .

3 -ضرورة الضبط الجيد لأرقام السكر و باعتبار أن الأذية الرئوية تسوء في حال الضبط السيء لأرقام سكر الدم .

4 -ضرورة إجراء المزيد من الدراسات المستقبلية حول تأثير الداء السكري على بقية الوظائف الرئوية كالحجوم الساكنة ، التبادل الغازي ، و سعة انتشارأول أكسيد الكربون Dlco .

المراجع:

1- World Health Organization. Report of WHO study group. WHO Technical Report Series1985; No 727.

2- WILD S, ROGLIC G, GREEN A. *Global prevalence of diabetes*. Diabetes Care 2004;27:1047-1053.2

3- GUYTON AC, HALL JE. *Textbook of Medical physiology*. 11thEdition. Elsevier Inc, New Delhi.2006.

4- AL-MERI M. *Diseases of Endocrine Glands and Metabolism*. Tishreen University.2011-2012.

5- GOLDSTEIN DE, LITTLE RR, LORENZ RA, et al: *Tests of glycemia in diabetes.* Diabetes Care 2003 Jan;26:S106-S108

6- NATHAN DM, KUENEN J, BORG R, et al: *Translating the A1c assay into estimated average glucose values.* Diabetes Care 2008 Aug;31:1473-1478

7- Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study Cite this as: BMJ 2000;321:405

8- ASANUMA Y, FUJIYA S, IDE H, AGISHI Y. *Characteristics of pulmonary function in patients with diabetes mellitus.* Diabetes Res Clin Pract 1985. 1(2):95-101.

9- DAVIS TM, KNUIMAN M, KENDALL P, VU H, DAVIS WA. *Reduced pulmonary function and its associations in type 2 diabetes: the Fremantle Diabetes Study*. Diabetes Res Clin Pract 2000. 50(2):153-159.

10- MCKEEVER TM, WESTON PJ, HUBBARD R, FOGARTY A. *Lung function and glucose metabolism: an analysis of data from the Third National Health and Nutrition Examination Survey.* Am J Epidemiol 2005. 161(6):546-556.

11- MORI H, OKUBO M, OKAMURA M, YAMANE K, KADO S, EGUSA G, HIRAMOTO T, HARA H, YAMAKIDO M. *Abnormalities of pulmonary function in patients with noninsulin- dependent diabetes mellitus*. Intern Med 1992. 31(2):189-193.

12- OFULUE AF, THURLBECK WM. *Experimental diabetes and the lung. II. In vivo connective tissue metabolism.* Am Rev Respir Dis 1988. 138(2):284-289.

13- CAVAN DA, PARKES A, O'DONNELL MJ, FREEMAN W, CAYTON RM. *Lung function and diabetes*. Respir Med 1991. 85(3):257-258.

14- LAZARUS R, SPARROW D, WEISS ST. *Handgrip strength and insulin levels: cross-sectional and prospective associations in the Normative Aging Study*. Metabolism 1997. 46(11):1266-1269

15- WALTER RE, BEISER A, GIVELBER RJ, O'CONNOR GT, GOTTLIEB DJ. *Association between glycemic state and lung function: the Framingham Heart Study.* Am J Respir Crit Care Med 2003. 167(6):911-916..

16- O'DONNELL CP, TANKERSLEY CG, POLOTSKY VP, SCHWARTZ AR, SMITH PL. *Leptin, obesity, and respiratory function.* Respir Physiol 2000. 119 (2-3):163-170.

17- LITONJUA AA, LAZARUS R, SPARROW D, DEMOLLES D, WEISS ST. *Lung function in type 2 diabetes: the Normative Aging Study*. Respir Med 2005. 99(12):1583-1590.

18- DENNIS RJ, MALDONADO D, ROJAS MX, ASCHNER P, RONDON M, CHARRY L, CASAS A. *Inadequate glucose control in type 2 diabetes is associated with impaired lung function and systemic inflammation: a cross-sectional study*. BMC Pulm Med 2010. 10:38.

19- VRACKO R, THORNING D, HUANG TW. *Basal lamina of alveolar epithelium and capillaries: quantitative changes with aging and in diabetes mellitus*. Am Rev Respir Dis 1979. 120(5):973-983.

20- FARINA J, FURIO V, FERNANDEZ-ACENERO MJ, MUZAS MA. *Nodular fibrosis of the lung in diabetes mellitus*. Virchows Arch 1995. 427(1):61-63.

21- I. AMAL ABD EL-AZEEM A,, GEHAN HAMDY , MOHAMED AMIN , ALAA RASHAD , *Pulmonary function changes in diabetic lung Egyptian* , Journal of Chest Diseases and Tuberculosis (2013) 62, 513–517.

22- OANA L. KLEIN A, DAVID MELTZER , MERCEDES CARNETHON , JERRY A. Krishnan , *Type II diabetes mellitus is associated with decreased measures of lung function in a clinical Setting* , Respiratory Medicine (2011) 105, 1095e1098

23- NIKHIL. G. PANPALIA1, SANDHYA KULKARNI2, SWATI C. *Aundhkar3* , *To Study the Effects of Diabetes Mellitus on Pulmonary Function Tests* , International Journal of Health Sciences & Research , Vol.4; Issue: 5; May 2014