

## دراسة التأثيرات السلبية للاصابة بداء السكري على صحة المفاصل في بعض المرضى المترددين على مستشفى غات العام

حليمة أبوالقاسم<sup>1</sup> و إيمان عبدالسلام<sup>2</sup>

<sup>1</sup>قسم علوم المختبرات الطبية - كلية التقنية الطبية - جامعة وادي الشاطئ

\* [h.abulkasim@wau.edu.ly](mailto:h.abulkasim@wau.edu.ly)

### الملخص

**المقدمة:** يمكن أن يتسبب مرض السكري في حدوث تغيرات في الجهاز العضلي الهيكلي النظام، وهو مصطلح يشير إلى العضلات والظامان والمفاصل والأربطة والأوتار حيث يمكن أن تسبب هذه التغيرات العديد من الحالات التي قد تؤثر على الإصابع أو اليدين أو المعصم أو الكتفين أو الرقبة أو العمود الفقري أو القدمين، تشمل أعراض المشاكل العضلية الهيكلية المرتبطة بمرض السكري آلام العضلات، وآلام المفاصل أو تصلبها، وتقليل القدرة على تحريك المفاصل، وتورم المفاصل، والتشوهات، والإحساس بـ "الدبابيس والإبر" في الذراعين أو الساقين.

**الهدف من الدراسة:** تم إجراء هذه الدراسة لتقدير بعض العوامل الدالة على حدوث التهابات أو تربات لمواد تساهم في حدوث التهاب المفاصل مثل حمض البول ومعدل ترسيب كريات الدم الحمراء ومدياً إيجابية العمل الروماتزمي في مرض السكري.

**المواد والطرق:** أجريت هذه الدراسة على عدد 120 عينة (80) عينة مرضية لأشخاص مصابين بمرض السكري المترددين على مستشفى غات العام منهم: (40 ذكور و40 إناث) تمت مقارنة نتائج المرضى مع 40 عينة لأشخاص صحة ظاهريا تم استخدامها عينات ضابطة (20 ذكور و20 إناث)، وذلك خلال الفترة من مايو إلى سبتمبر عام 2021.

**النتائج:** وجدنا فروق معنوية بين المرضى والأصحاء في متوسط تركيز الهيموجلوبين وسكر الصائم ومعدل ترسيب كريات الدم الحمراء، حيث ارتفعت في المرضى مقارنة بالأصحاء، ما عدا الهيموجلوبين الذي انخفض في المرضى مقارنة بالأصحاء، أيضاً أظهر نحو 13.755 من مرضى السكري إيجابية لاختبار تلزان العامل الروماتزمي، 15% من مرضى السكري من النوع الأول كان إيجابياً لتلزان العامل الروماتزمي و12.5% من مرضى السكري من النوع الثاني أظهر تلزان إيجابي للعامل الروماتزمي، 9 من الحالات الإيجابية كانت من الإناث.

الاستنتاج: لمرض السكري تأثير سلبي على صحة المفاصل وذلك من خلال إيجابية العامل الروماتزمي في مرضي السكري مقارنة بالأصحاء وارتفاع معدل ترسيب كريات الدم الحمراء في المرضى مقارنة بالأصحاء.

**الكلمات الرئيسية:** مرض السكري؛ التهاب المفاصل؛ العامل الروماتزمي؛ سرعة ترسيب كريات الدم الحمراء؛ تركيز الهيموجلوبين.

### Abstract

This study was to investigate some of the signs of inflammations related to rheumatoid arthritis in Diabetes Mellites patients. 120 samples (80) samples were from Diabetic patients in Gat hospital (40 male, 40 female).

Between May to September 2021, the results were compared with 40 (20 male, 20 female) samples from healthy people; these samples were used as a control group. There is a significant difference between patients' samples and control group samples in relation to fasting blood sugar (FBS) and Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR); they increased in the patients' group compared to the control group. However, Hemoglobin concentration decreased in patients' group compared to control group. 13.75% of diabetic patients were positive for rheumatoid factor, 15% of type 1 diabetic mellites and 12.5% of type 2 diabetic mellitus, 9 of which were females.

It can be concluded that there are negative effects for Diabetes Mellites on the joints health, which were rheumatoid factor and ESR positive.

### المقدمة

يعتبر مرض السكر من أقدم الأمراض التي عرفتها البشرية في تاريخها الطويل حيث، تم ذكره في البرديات المصرية القديمة منذ ما يقارب 1500 عام قبل الميلاد بوصفه حالة تتميز بالتبول الشديد والمتكرر التي تنتهي عادة بالوفاة، لم يتم الكشف عن السبب الحقيقي لمرض السكر إلا في أوائل القرن العشرين على يد مجموعة من العلماء حيث اكتشف العالم الألماني بول لانجر هانس البالغ من العمر 22 عاماً مجموعة من الخلايا التي تفرز هرمون الأنسولين التي تأخذ شكل الجزر المتاثرة داخل البنكرياس التي سميت باسمه فيما بعد، ثم جاء الاكتشاف الأعظم في التاريخ لهذا المرض على يد عالمين كنديين هما فرديريك بإنثاج وتشارلز بست اللذين استطاعا استخلاص هرمون الأنسولين واستخدامه للمرة الأولى فيالتاريخ لعلاج المرض عام 1992، وكان ذلك من نصيب المريض الشاب ليونارد تومسون البالغ من العمر 14 عاماً وتم إنقاذ حياته باستخدام الأنسولين، وتحصل بعدها العالمان الكنديان على جائزة نوبل في الطب عام 1923، (حرب، 2015).

الداء السكري (**Diabetes mellitus**) هو مجموعة من الأمراض الايضية التي تتميز بفرط سكر الدم المستمر أو ارتفاع مستويات السكر في الدم، حيث أقرت منظمة الصحة العالمية أنه أحد أكثر الأمراض المزمنة شيوعاً، حوالي 422 مليون شخص يعانون من مرض السكري في جميع أنحاء العالم، ووجد أن فرط سكر الدم المستمر له علاقة بالتلف طويل الأمد والخلل الوظيفي وفشل لأعضاء مختلفة، (ghosal.2020)، أشارت التقديرات إلى إصابة 422 مليون شخص بالغ بالسكري على الصعيد العالمي في عام 2014 مقارنة بإصابة 108 مليون شخص في عام 1980، وكاد معدل الانتشار العالمي (الموحد حسب السن) للسكري يتضاعف منذ عام 1980 إذ ارتفع من 4.5 إلى 8.5 لدى السكان البالغين، مما ينجم عنه زيادة في عوامل الخطر المرتبطة بالسكري مثل فرط الوزن أو البدانة وكان معدل انتشار السكري في البلدان ذات الدخل المنخفض والمتوسط أكثر من البلدان المرتفعة، وسبب السكري وفاة 1.5 مليون شخص في عام 2012 وأسفر مستوى الجلوكوز في الدم الأعلى من المستوى الأمثل عن وفاة 2.2 مليون شخص آخر بزيادة مخاطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية أو بأمراض أخرى، وتحدد نسبة الوفاة بمعدل 43% هذه التي يبلغ مجموعها 3.7 ملايين حالة بسبب ارتفاع نسبة الجلوكوز في الدم قبل بلوغ 70 سنة من العمر أكثر نسبة تكون في البلدان ذات الدخل المنخفض أكثر من البلدان المرتفعة.

### أنواع داء السكري

#### الداء السكري المعتمد على الأنسولين **Insulin dependent diabetes mellitus**

غالباً ما يبدأ هذا المرض في صغار السن، والأشخاص المصابون بهذا النوع من السكري لا ينتجون أي كميات من الأنسولين؛ لذلك فإن الأعراض يمكن أن تظهر بسرعة كبيرة عنده بسبب فقدان التحكم الداخلي بمعدل الجلوكوز في الدم، ويؤدي الأنسولين دوراً مهماً جداً في المحافظة على الاستقرار في الجسم عبر منع تكسير البروتينات الموجودة في العضلات والدهون في حالة عدم وجوده تكون في الدم منتجات ثانوية ناتجة عن تكسير الدهون والبروتينات الموجودة في العضلات مما يؤدي إلى إنتاج مواد تدعى بالكيتونات وفي حال عدم القيام بشيء لوقف ذلك سيرتفع مستوى هذه المواد إلى مستوى يتسبب في نهاية المطاف بغيوبة الحامض الكيتونية. (بيلوس، 2013) .

## الداء السكري غير المعتمد على الأنسولين Non –insulin dependent diabetes

وهو النوع الأكثر انتشارا، ويمثل أكثر من 90% من مرض السكري، يحدث غالباً بعد الثلاثين من العمر ويكون لدى معظم المرضى بدانة، يحصل إما بسبب نقص الأنسولين (ليس فقده) المفرز من خلايا بيتا أو بسبب أن خلايا الجسم لا تتبه لوجود الأنسولين رغم توفره بكثرة أي مقاومة الخلايا للأنسولين لأسباب عدّة منها: بعض الهرمونات المعاكسة لعمل الأنسولين، وبعض الأدوية، ولذلك لا يستطيع الأنسولين إدخال السكر إلى داخل الخلايا (diabetes care, 2014).

### أعراض داء السكري

للداء السكري العديد من الأعراض الدالة على الإصابة به ولعل من أهمها الجفاف وكثرة التبول وفقدان الوزن والشعور بالتعب والاعياء وضبابية الرؤية (بيلوس، 2013).

### أسباب داء السكري

أ. الوراثة: إذا كان أحد أو كلا الوالدين مصاباً بالسكري من النوع الثاني، فإن هناك احتمالية الإصابة عند أبنائهم، أكثر نسبة الإصابة تكون في التوائم المتشابهة بنسبة 30-50 بالمئة لإصابة أحد التوأم، إذا أصيب أحدهما بالنوع الأول من السكري. فإن احتمالية إصابة التوأم الآخر بالنوع الثاني من السكر هي 75-90% (لطفي، 2015).

ب. السمنة: لقد أثبتت الدراسات أن السمنة كانت السبب الرئيسي والأولي لخطر الإصابة بالنوع الثاني من السكري وأوضحت دراسة حديثة أن إنفاس الوزن بما يعادل 5% فقط قد يكون كافي لمنع حدوث السكري من النوع الثاني عند الأشخاص البدينين، وتشير التقديرات إلى أن 80% إلى 95% من الزيادة الحالية عند مرضى السكر النوع الثاني هي بسبب السمنة وزيادة الدهون عند منطقة البطن (الحميد، 2008).

ج. التدخين: أثبتت الدراسات الحديثة أن المدخنين (بصرف النظر عن أنواع التدخين المختلفة) أكثر عرضة للإصابة بالنوع الثاني من مرض السكري عن سواهم من المدخنين بنسبة 30-40% وذلك للأسباب التالية:

❖ التأثير المباشر للمواد السامة الناتجة من التدخين على خلايا البنكرياس المفرزة للأنسولين.

❖ الدور التحفيزي الذي يسببه التدخين لهرمونات التوتر التي تزيد من مقاومة خلايا الأنسولين (الطفي، 2015).

### تشخيص داء السكري

يتم اكتشاف السكر بالمصادفة في كثير من الأحيان دون أي شكوى من المريض، وقد تقتصر الشكوى عادة على الإحساس بالضعف العام وفقدان الوزن، وأيضا يتم اكتشافه بأحد المضاعفات التي تصيب أجهزة الجسم المختلفة، ويصبح التشخيص النهائي معمليا بإجراء الفحوصات المعملية الأساسية يتم تشخيص السكر بقياس نسبة الجلوكوز في الدم بعد فترة من الصيام لمدة لا تقل عن ثمانية ساعات، وأنلا تزيد هذه الحالة عن 100 ملي جرام، وأيضا بقياس الجلوكوز في الدم بعد تناول 75 جرام من الجلوكوز في الفم هذه النسبة يجب أن لا تزيد عن 140 جرام في المئة بعد ساعتين من تناول الجلوكوز، زيادة نسبة الجلوكوز في حالة الصيام عن 126 ملي جرام في المئة، أو زيتها بعد ساعتين من تناول الجلوكوز عن 200 ملي جرام فإن التشخيص النهائي يكون في حالة وجود أعراض تشير إلى احتمالية الإصابة (حرب، 2015).

### Treatment of diabetes mellitus

لا يوجد علاج شافٍ لمرض السكري وغاية الإجراءات المتبعة للعلاج هي للتخفيف من أعراض المرض، ومحاولة للتقليل من المضاعفات المحتمل حدوثها فيما بعد، وإن أول خطوة في علاج مرض السكري يجب أن تتجه إلى توعية المرضى وتنقيفهم من خلال: اتباع حمية غذائية وممارسة الرياضة الجسمية المنتظمة وإعطاء العلاجات (إما أقراص عن طريق الفم أو حقن الأنسولين) (رضوان، 2002).

### Rheumatoid Arthritis

هو مرض مناعي ذاتي جهازي، التهاب المفاصل هو اضطراب مزمن مجهول السبب وينطوي بشكل أساسي على المفاصل الزليلة يبدأ عادة في المفاصل الطرفية الصغيرة وغالبا ما يكون متضاللا، ويتطور ليشمل المفاصل القريبة مع مرور الوقت يؤدي إلى تدمير المفصل مع الغضاريف وتأكل العظام (Chauhan *et.al.*, 2022)، ويعد التهاب المفاصل شائعا حيث يقدر عدد الأشخاص المصابين في المملكة المتحدة نحو 10 ملايين شخص، والأكثر شيوعا وانتشارا هو هشاشة العظام

حيث تقدر حوالي 8 ملايين، ويرتبط التهاب المفاصل بشكل شائع ببار السن والأطفال (diabetes.co.uk, 2022). يصاب حوالي 1% من سكان العالم بالتهاب المفاصل الروماتويدي وتكون نسبة إصابة النساء أكبر بـ 2-3 مرات من نسبة إصابة الرجال ويبدا التهاب المفاصل الروماتويدي عند الأشخاص الذين تتراوح أعمارهم ما بين 50.35 عاما ولكن قد يحدث بأي عمر وأيضا يمكن أن يحدث اضطراب مماثل لالتهاب المفاصل الروماتويدي عند الأطفال (Kontzias, 2022).

### أنواع التهاب المفاصل

1) **هشاشة العظام:** هو الشكل الأكثر شيوعا في التهاب المفاصل يحدث هذا الالتهاب عندما تتآكل البطانة بين المفاصل (الغضروف) مما يؤدي إلى احتكاك العظام ببعضها البعض، مما يؤدي إلى آلام المفاصل وصعوبة متزايدة في تحريك الأطراف وتورم المفاصل الوركين والركبتين (Cherney, 2018).

2) **النقرس:** يحدث نتيجة لارتفاع مستوى بلورات حمض اليوريك (uric acid) في الجسم الذي يكمن أن يؤدي إلى تكوين بلورات في المفصل وحوله التي يمكن أن يؤدي بعد ذلك إلى احمرار المفاصل وتورمها وألمها، فيما يعاني بعضهم من نوبات منتظمة من النقرس ويعاني الآخرون من نوبات مفصولة بسنوات (diabetes.co.uk, 2022).

3) **التهاب الفقراء المقطسط:** وهو شكل يسبب تصلب في العمود الفقرى وخصوصا المفاصل العجزية الحرقفية التي تصل العمود الفقرى بالحوض، وهذا النوع من الالتهاب يصيب الرجال أكثر من النساء في العمر ما بين 20 و40 سنة (وروال، 2013).

4) **التهاب المفاصل التفاعلي:** يصيب بعض الأشخاص بعد تعرضهم لعدوى في الأمعاء أو المسالك البولية يصيب عددا صغيرا من مفاصل الركبة والكاحل أو الاثنين معا، لا تصاب المفاصل بعدوى، ولكن الالتهاب يطرأ نتيجة رد فعل الجسم على العدوى ويرافقه ألم في الظهر، والتهاب في العين، وطفح جلدي. (وروال، 2013).

### عوامل الخطر للإصابة بالتهاب المفاصل

1) **العمر:** بداية التهاب المفاصل الروماتويدي هو الأعلى بين البالغين في الخمسينات من العمر و持續 المخاطر مع التقدم في العمر.

- 2) الجنس: النساء أكثر عرضة للإصابة بالتهاب المفاصل مرتين إلى ثلاث عند الولادة.
- 3) الوراثة: الأشخاص الذين يولدون بجينات معينة تسمى الأنماط الجينية من الفئة الثانية يكونون أكثر عرضة للإصابة بالتهاب المفاصل.
- 4) التدخين: تشير الدراسات إلى أن الأشخاص الذين يدخنون السجائر أكثر عرضة للإصابة بالتهاب المفاصل الروماتويدي.
- 5) البدانة: يمكن أن تزيد السمنة من خطر الإصابة بالتهاب المفاصل الروماتويدي (Nancy, 2021).

### تشخيص التهاب المفاصل

يتم تشخيص التهاب المفاصل معملياً عن طريق إجراء اختبارات الدم للمساعدة في التشخيص منها معدل ترسيب كريات الدم الحمراء، عامل الروماتويدي، تعداد الدم الكامل، استخدام الأشعة السينية والمسح بالموجات فوق الصوتية بحثاً عن محددات لالتهاب (diabetes.co.uk, 2022).

### العلاج

تتوفر أنواع عديدة من العقاقير التي تستخدم في علاج التهاب المفاصل منها الميثوتريكسات، السولفاسالازين، الليفلونوميد، والبينيسيلامين (ورال، 2013).

### التهاب المفاصل ومرض السكري

#### آلية التهاب المفاصل ومرض السكري من النوع الأول

يعتبر مرض السكري من النوع الأول أحد أمراض المناعة الذاتية، الذي يحدث عندما يهاجم جهاز المناعة الجسم عن طريق الخطأ، في التهاب المفاصل يكون الهدف هو النسيج الزليل الذي يبطن المفاصل مما يؤدي إلى الألم والتصلب والتورم، يعمل التهاب المفاصل الروماتويدي على تدمير الجهاز المناعي للخلايا المنتجة للأنسولين في البنكرياس في مرض السكري من النوع الأول (Dumain, 2019).

## آلية التهاب المفاصل ومرض السكري من النوع الثاني

أثبتت الدراسات أن الإصابة بالتهاب المفاصل الروماتويدي تزيد من خطر الإصابة بمرض السكري من النوع الثاني، وجود المزيد من الالتهابات المفاصل يعزز مقاومة الأنسولين، حيث يصبح الجسم أقل قدرة على استخدام الأنسولين بكفاءة (Dumain, 2019).

### فرضية الدراسة

- ❖ للسكري تأثيرات سلبية على البنية العظمية.
- ❖ التهاب المفاصل مضاعفة محتملة الحدوث في كل من النوعين من مرض السكر.
- ❖ قد يكون العامل الروماتزمي إيجابيا لدى مرضى السكري.
- ❖ يرتفع تركيز الاليوريا ومعامل ترسيب الدم في مرضى السكري مقارنة بغير المصابين.

### أهمية الدراسة

أمراض المفاصل من الأمراض التي تمثل عبء على المصابين به نظراً لتأثيرها الواضح على قدرتهم على الحركة والقيام بالأنشطة اليومية ووظائف العمل المطلوبة منهم، كما أن تكاليف علاجها والعمليات الجراحية المتوقعة لمثل هذه الحالات باهظة مما قد يؤثر سلباً على أوضاعهم الاقتصادية والعائلي.

### أهداف الدراسة

لمرض السكري الكثير من المضاعفات التي بعضها يعتبر جلياً ويمثل خطراً على الحياة مثل المضاعفات الوعائية القلبية، أيضاً للسكري مضاعفات مؤثرة على البنية العظمية بعض هذه المضاعفات قد تبدو واضحة بينما بعضها الآخر قد يبدوا خفياً أو لا يتم ربطه بالإصابة بمرض السكري؛ لذا تم إجراء هذه الدراسة لتقدير انتشار إيجابية التهاب المفاصل بمرض السكري.

### المواد والطرق

#### المواد

#### مجتمع الدراسة

أجريت هذه الدراسة على عدد 120 عينة، منهم 80 عينة مرضية لأشخاص مصابين بمرض السكري المتربدين على مستشفى غات العام، حيث كان عدد الذكور 40 أما عدد الإناث 40، تمت مقارنة نتائج المرضى بنحو 40 عينة لأشخاص صحة ظاهرياً، تم استخدامها عينات ضابطة، كان عدد الذكور 20 وعدد الإناث 20. وذلك خلال الفترة من مايو إلى سبتمبر سنة 2021.

#### الأدوات المستخدمة

حقنة بحجم 10 مل- رباط ضاغط- كحول طبي للتعقيم- أنابيب اختبار بمانع تجلط Florid - أنابيب لا تحتوي على مانع تجلط (Serum)- ماسات نصف أوتوماتيكية بأحجام 1000,25,10,50, Slide Agglutination Test-Cuvette -Tabs- ميكرومتر- اختبار سرعة ترسيب كريات الدم الحمراء.

#### الأجهزة المستخدمة

جهاز الطرد المركزي (Centrifuge) -جهاز الطيف الضوئي (Photometer 4040) لتحليل عينات السكر وحمض اليوريك اسيد.

#### طرق العمل

#### جمع وفصل العينات

تم سحب 6 مل من الدم الوريدي بواسطة حقنة ثم أيضاً تسجيل بعض البيانات من خلال استبيان تم توزيعه على كل من المرضى والأصحاء يتضمن بعض الأسئلة المتعلقة بموضوع الدراسة، تم تقسيم العينة على 3 أنابيب اختبار كالتالي:

- 2 مل من الدم وضعت في أنابيب تحتوي على مانع (florid oxalate) لقياس تركيز الجلوكوز في البلازما.
- 2 مل من الدم وضعت في أنابيب لا تحتوي على مانع تجلط للحصول على مصل الدم؛ وذلك لقياس مستويات تركيز حمض اليوريك، وتقدير إيجابية العامل الروماتويدي.
- 2 مل وضعت في الأنابيب الخاصة بتقييم سرعة ترسيب كريات الدم الحمراء.

فصلت عينات الدم الخاصة بقياس السكر وعينات الدم الخاصة باختبارات حمض البيريك اسيد والتهاب المفاصل، باستخدام جهاز الطرد المركزي عند سرعة 3000 دورة / دقيقة لمدة 5 دقائق وأجري عليها الاختبارات مباشرة.

### القياسات الجسمية

### مؤشر كتلة الجسم

تم حساب مؤشر كتلة الجسم حسب ما هو متبع باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{مؤشر كتلة الجسم} = \frac{\text{الوزن}}{\text{مربع الطول بالمتر}}$$

جدول (1): مؤشر كتلة الجسم ومستوى البدانة ومعدل الخطورة الصحية.

معدل الخطورة الصحية	تصنيف السمنة	معدل كتلة الجسم
منخفض (مع زيادة خطر المشاكل السريرية الأخرى المتعلقة بالنحافة)	وزن منخفض	أقل من 18,5
صحي	وزن صحي	24,9 - 18,5
زيادة طفيفة	وزن زائد	29,9 - 25
زيادة متوسطة	سمنة من الدرجة الأولى	34,9 - 30
زيادة حادة	سمنة من الدرجة الثانية	39,9 - 35
زيادة حادة جدا	سمنة مفرطة، الدرجة الثالثة	40 - أو أكثر

.(Matthew Capehorn, 2011)

### الاختبارات المخبرية

#### قياس تركيز سكر الدم في البلازما

تم القياس سكر الدم في البلازما باستخدام المحاليل الجاهزة والمحضرة من قبل شركة Fortress مبدا التفاعل: اختبار المؤشر الانزيم بناء على تفاعل *tinder* الذي تم قياسه من خلال تكوين صبغة كينون يمين وردية اللون، في هذا التفاعل يتم تحديد الجلوكوز بعد الأكسدة الانزيمية في وجود الجلوكوز

اوكسيدير يتم تحفيز بيروكسيد الهيدروجين المتكون بواسطة البيروكسيد أز ويتفاعل مع الفينول و4 امينوانتيبيرين لتشكيل مؤشر الصبغة تم القياس بواسطة جهاز (V4040) عند طول موجي 550 نانومتر.



### قياس تركيز حمض اليوريك اسيد في المصل

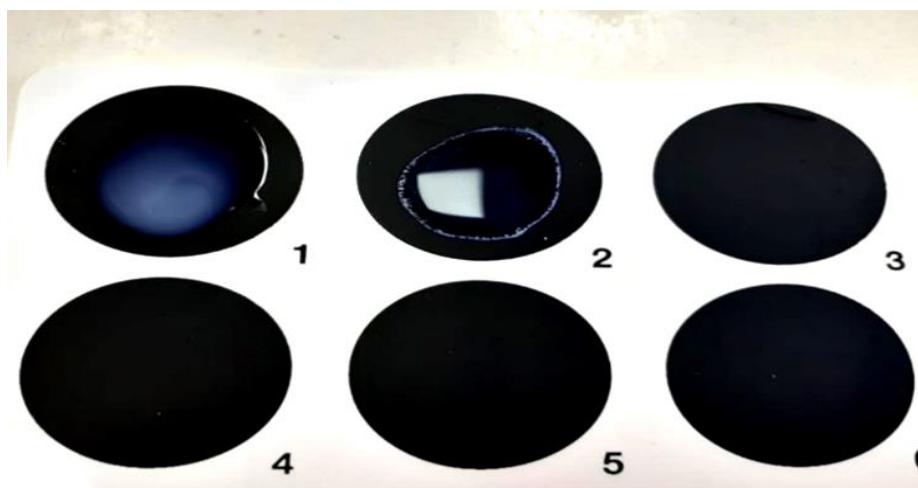
تم قياس تركيز اليوريك اسيد بواسطة المحاليل الجاهزة والمحضرة من شركة spin react . مبدا التفاعل: تأكسد حمض اليوريك بواسطة اليوريكاز إلى الأنيوين وبيروكسيد الهيدروجين ( $2\text{H}_2\text{O}_2$ ) الذي بوجود بيروكسيد أز (pod)، 4 امينوفينازون (ap4) و 4.2 شائي كلور وفينول سلفونات (daps) كثافة الكينونيمين الأحمر المتكون تتناسب مع تركيز حمض اليوريك الموجودة في العين المختبرة تم القياس بواسطة جهاز (V4040) عند الطول الموجي 520 نانومتر.



### قياس العامل الروماتويدي في المصل

تم قياس تركيز مستوى Rheumatoid Factor بواسطة محاليل جاهز والمحضرة من شركة Fortress .

مبدا التفاعل: Rf-latex هو اختبار تراص شريحة سريع للكشف المباشر عن عوامل الروماتويدي في المصل وتكوينها المستضد وهو معلق من مادة latexes الجسيمية مغطى بجلوبولين جاما بشري يترافق في وجود عوامل الروماتويدي في مصل المريض تم القياس يدويا.

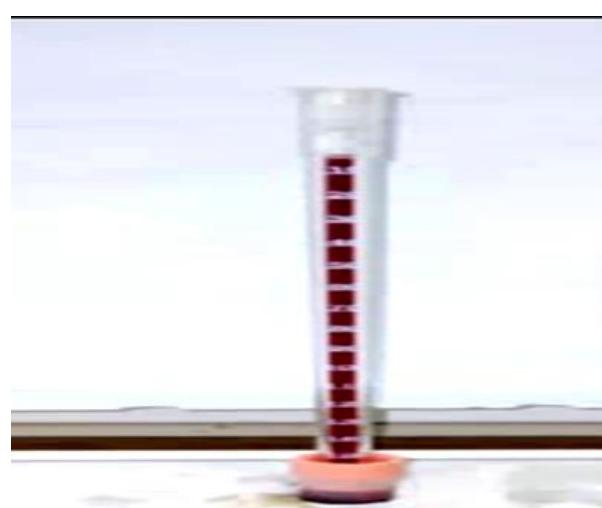


شكل (1): يوضح العامل الروماتويدي في الحالة الموجبة.

### قياس سرعة ترسيب كريات الدم الحمراء (ESR)

**مبدأ الاختبار:** عند ترك دم موضوع في مانع تجلط في وضع قائم وبدون اضطراب في درجة حرارة الغرفة لفترة زمنية معينة في هذه الحالة سرعة ترسيب كريات دم حمراء تمثل عدد المليمترات التي انخفضت فيها خلايا الدم الحمراء خلال ساعة.

**طريقة العمل:** يتم وضع حجم 2 مل من الدم في أنبوب مدرج خاص باختبار (ESR) ثم يتم ملئ الأنبوة إلى غاية العلامة المدرجة وترك لمدة ساعة كاملة للحصول على النتيجة الصحيحة يتم ملاحظة سرعة ترسيب كريات دم الحمراء فيأنبوبة الاختبار ويتم أخذ القراءة.



شكل (2): يوضح اختبار ESR.

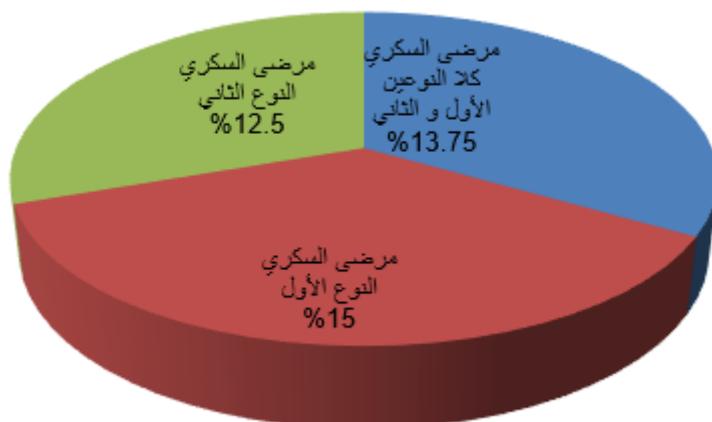
## التحليل الإحصائي

تم إجراء التحليل الإحصائي للنتائج المتحصل عليها من الدراسة الحالية باستخدام برنامج SPSS الإصدار 19، حيث تم التعبير عن النتائج بالمتوسط الحسابي  $\pm$  الخطأ المعياري، وقد تم تحليل الفروق المعنوية باستخدام اختبار T Independent sample T وختبار ANOVA، كما تمت دراسة الارتباط بين المتغيرات باستخدام معامل بيرسون لارتباط، اعتبرت الفروق المعنوية ذات دلالة إحصائية عندما تكون P-value عند مستوى معنوية أقل من 5% (0.05) (أمين، 2007)، أما التمثيل البياني فتم إجرائه باستخدام برنامج Microsoft Excel.

## النتائج

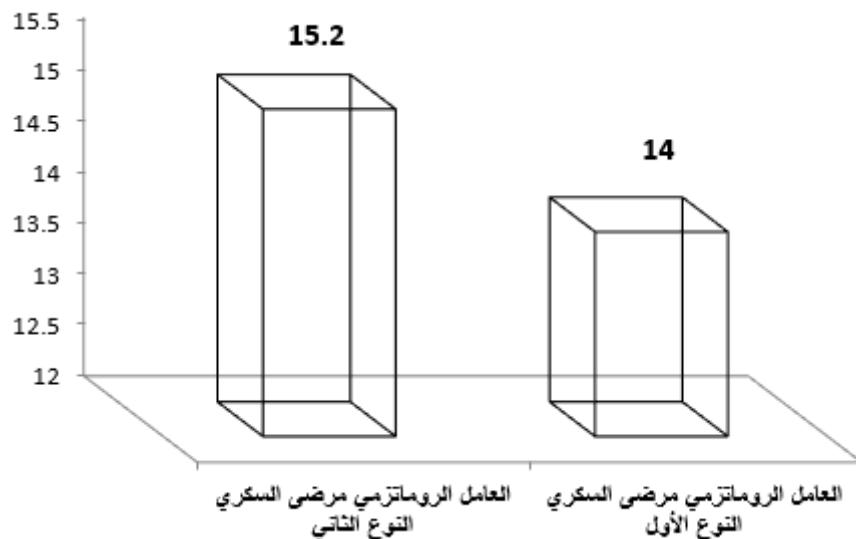
أجريت هذه الدراسة لتقدير تأثير السكري على المفاصل من خلال إجراء اختبار تلازان العامل الروماتويدي وقياس تركيز حمض اليوريك وقياس معدل ترسيب كريات الدم الحمراء.

أظهرت البيانات أن 13.75% من مرضى السكري كلا النوعين لديهم إيجابية لاختبار تلازان العامل الروماتويدي، وعند فصل المرضى إلى مجموعتين كانت نسبة من لديهم إيجابية لذات الاختبار 15% في مرضى السكري النوع الأول و 12.5% لدى مرضى السكري من النوع الثاني، الشكل (3).



شكل (3): النسبة المئوية لإيجابية اختبار تلازان العامل الروماتويدي في عينة الدراسة.

أظهر التحليل الإحصائي للقيم الرقمية للعامل الروماتويدي أن المتوسط الحسابي  $\pm$  الخطأ المعياري في مرضي السكري من النوعين الأول والثاني  $2.9 \pm 14$  و  $15.2 \pm 3.2$  حيث كانت قيمة الدلالة = 0.787، الشكل (4).



شكل (4): المتوسط الحسابي  $\pm$  الخطأ المعياري للعامل الروماتويدي في مرضي السكري من النوعين الأول والثاني.

كما أظهر التحليل الإحصائي للعمر فروق معنوية دالة إحصائيا عند مستوى دلالة أقل من 0.01 بين الفئات المدروسة، الجدول (2).

جدول (2): المتوسط الحسابي  $\pm$  الخطأ المعياري للعمر ومؤشر كتلة الجسم بين المرضي والأصحاء.

المتوسط الحسابي $\pm$ الخطأ المعياري			الفئات
مؤشر كتلة الجسم	العمر	العدد	
1.1 $\pm$ 28.74	0.42 $\pm$ 34.3	40	الأصحاء
1.13 $\pm$ 25.67	0.71 $\pm$ 56.88	40	السكري النوع الأول
0.76 $\pm$ 26.63	0.81 $\pm$ 49.4	40	السكري النوع الثاني
0.129	** 0.000		P بين الأصحاء والسكري النوع الأول

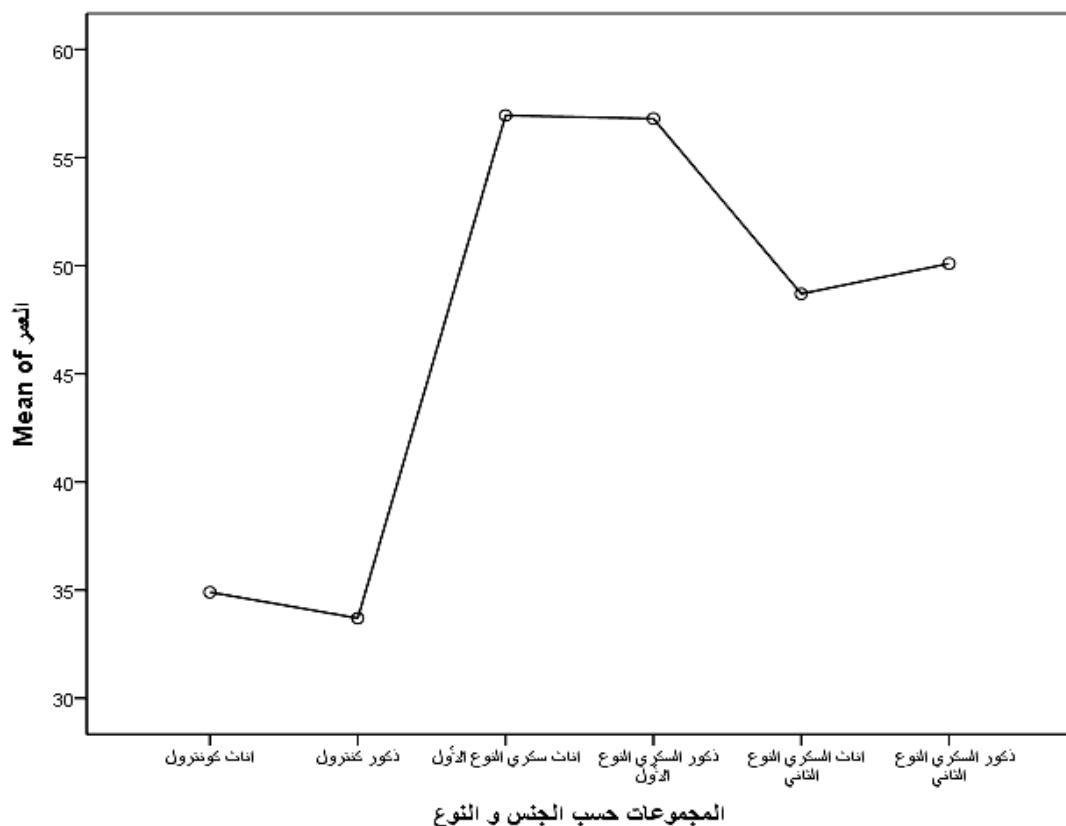
0.254	**0.000	P بين الأصحاء والسكري النوع الثاني
0.760	**0.000	P بين السكري النوع الأول والسكري النوع الثاني
*مستوى الدلالة أقل من 0.05، ** مستوى الدلالة أقل من 0.01.		

أيضاً أظهر التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية دالة إحصائياً بين المرضى من النوع الأول والأصحاء وبين المرضى من النوع الثاني والأصحاء عند مستوى دلالة أقل من 0.01 في متوسطات تركيز كل من هيموجلوبين الدم وسكري الصائم ومعدل ترسيب كريات الدم الحمراء، كما تبين وجود فروق معنوية عند مستوى دلالة أقل من 0.05 بين مرضى السكري من النوع الأول ومرضى السكري من النوع الثاني في معدل ترسيب كريات الدم الحمراء، الجدول (3).

جدول (3): المتوسط الحسابي  $\pm$  الخطأ المعياري للمتغيرات الكيموحيوية بين المرضى والأصحاء.

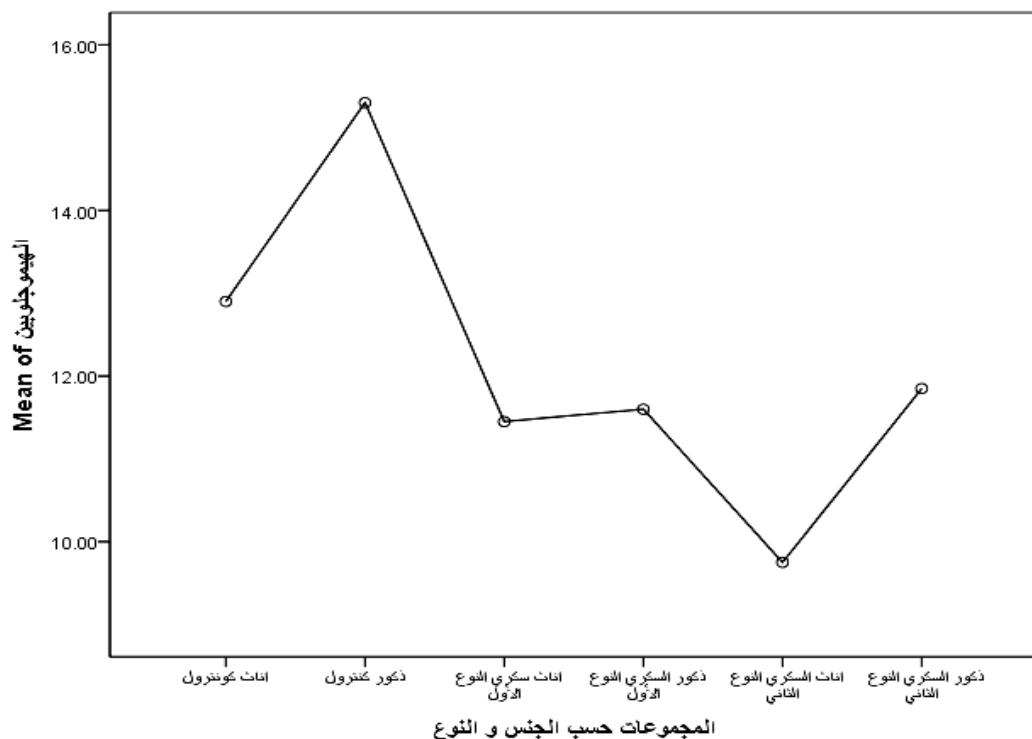
المتوسط الحسابي $\pm$ الخطأ المعياري					الفئات
حمض اليوريك	معدل ترسيب كريات الدم	سكر الصائم	الهيموجلوبين	العدد	
0.16 $\pm$ 4.68	1.11 $\pm$ 12.9	2.37 $\pm$ 75.9	0.36 $\pm$ 14.10	40	الأصحاء
0.19 $\pm$ 4.5	1.68 $\pm$ 22.13	9.59 $\pm$ 204.32	0.54 $\pm$ 11.53	40	السكري النوع
0.20 $\pm$ 4.43	2.60 $\pm$ 30.23	10.13 $\pm$ 215.6	0.54 $\pm$ 10.8	40	السكري النوع
0.763	**0.000	**0.000	**0.001	P بين الأصحاء والسكري النوع	
0.601	**0.000	**0.000	**0.000	P بين الأصحاء والسكري النوع	
0.960	*0.029	0.720	0.614	P بين السكري النوع الأول	
*مستوى الدلالة أقل من 0.05، ** مستوى الدلالة أقل من 0.01.					

عند تقسيم عينات الدراسة إلى ذكور وإناث (أصحاء و مرضى السكري النوع الأول ومرضى السكري النوع الثاني) أظهر التحليل الإحصائي باستخدام اختبار (ANOVA) وجود فروق معنوية عند مستوى دلالة أقل من 0.01 في العمر بين الإناث أصحاء وبقى التقسيمات باستثناء الذكور أصحاء، وبين الذكور أصحاء وبقى التقسيمات باستثناء الإناث أصحاء، وبين إناث السكري النوع الأول وبقى التقسيمات باستثناء الذكور السكري النوع الثاني، الشكل (5)



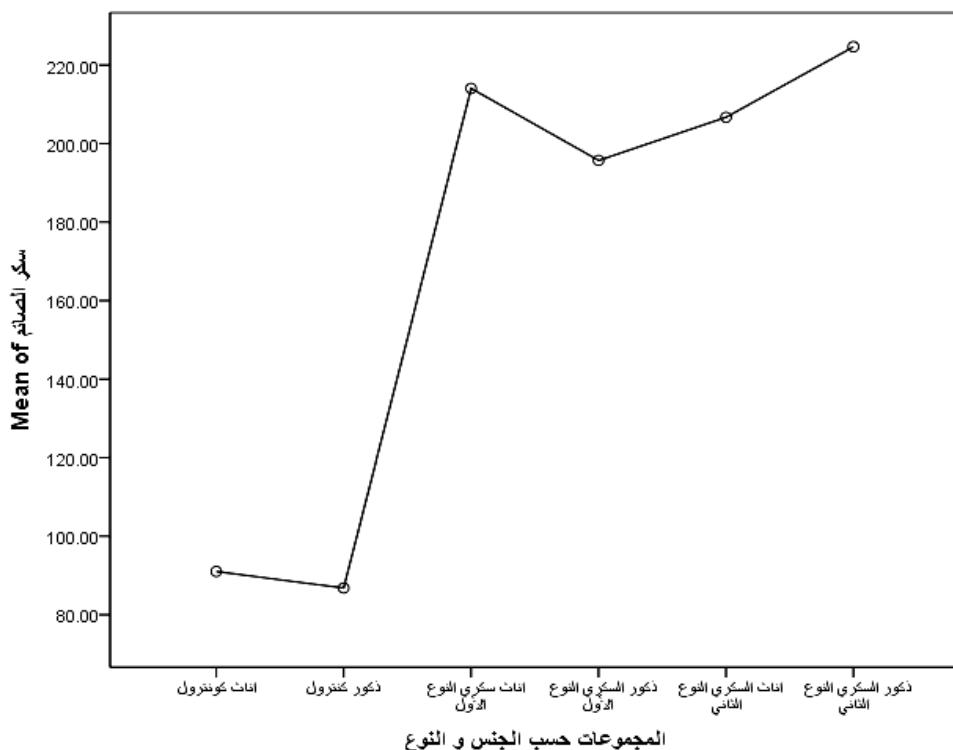
شكل (5): المتوسط الحسابي لمتغير العمر في عينات الدراسة حسب الجنس ونوع الإصابة.

كما تبين وجود فرق معنوي عند مستوى دلالة أقل من **0.05** في متوسط تركيز الهيموجلوبين بين الإناث الأصحاء وكل من الإناث المصابات بالسكري من النوع الثاني، وعند مستوى دلالة أقل من **0.01** بين الذكور الأصحاء وبقية التفاصيل ماعدا الإناث الأصحاء، وبين الإناث المصابات بالسكري النوع الأول والذكور الأصحاء، وبين الذكور المصابين بالسكري النوع الأول وكل من الذكور الأصحاء وبين الذكور المصابين بالسكري النوع الثاني والذكور الأصحاء، وبين الإناث المصابات بالسكري النوع الثاني والإناث والذكور الأصحاء، الشكل (6).



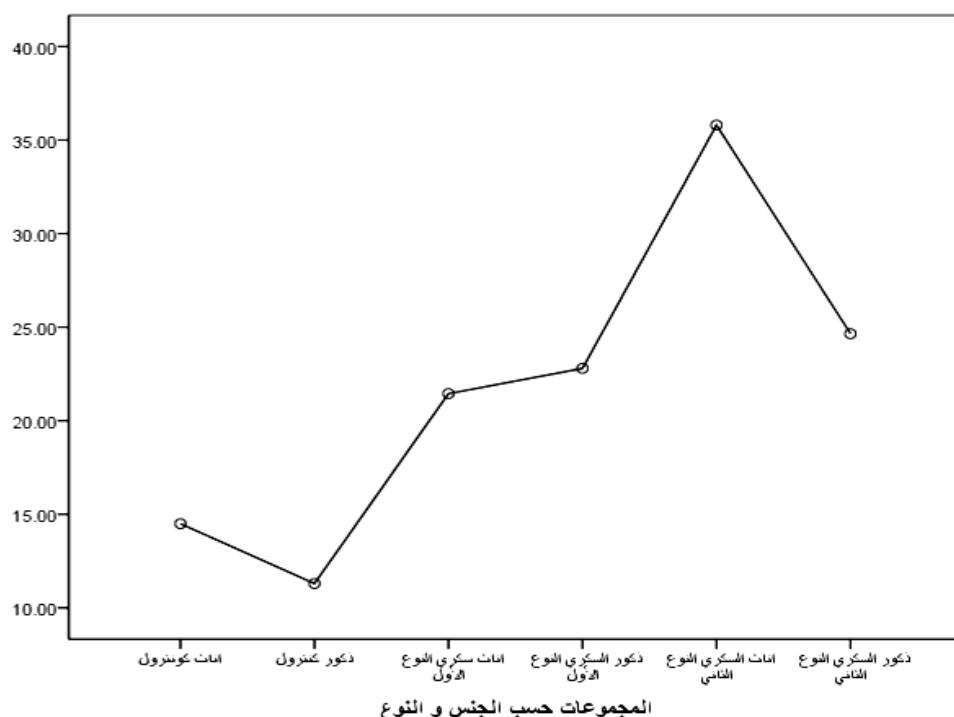
شكل (6): المتوسط الحسابي لتركيز الهيموجلوبين في مجموعات الدراسة حسب الجنس ونوع الإصابة.

كما تبين وجود فروق معنوية عند مستوى دلالة أقل من **0.01** في متوسط تركيز سكر الصائم بين الإناث الأصحاء وباقى التقسيمات ماعدا الذكور أصحاء، وبين الإناث المصابات بالسكري النوع الأول والإناث والذكور الأصحاء، وبين الذكور المصابين بالسكري النوع الأول وكل من الإناث والذكور الأصحاء، وبين الإناث المصابات بالسكري النوع الثاني وكل من الإناث والذكور الأصحاء، وبين الذكور المصابين بالسكري النوع الثاني وكل من الإناث والذكور الأصحاء، الشكل (7).



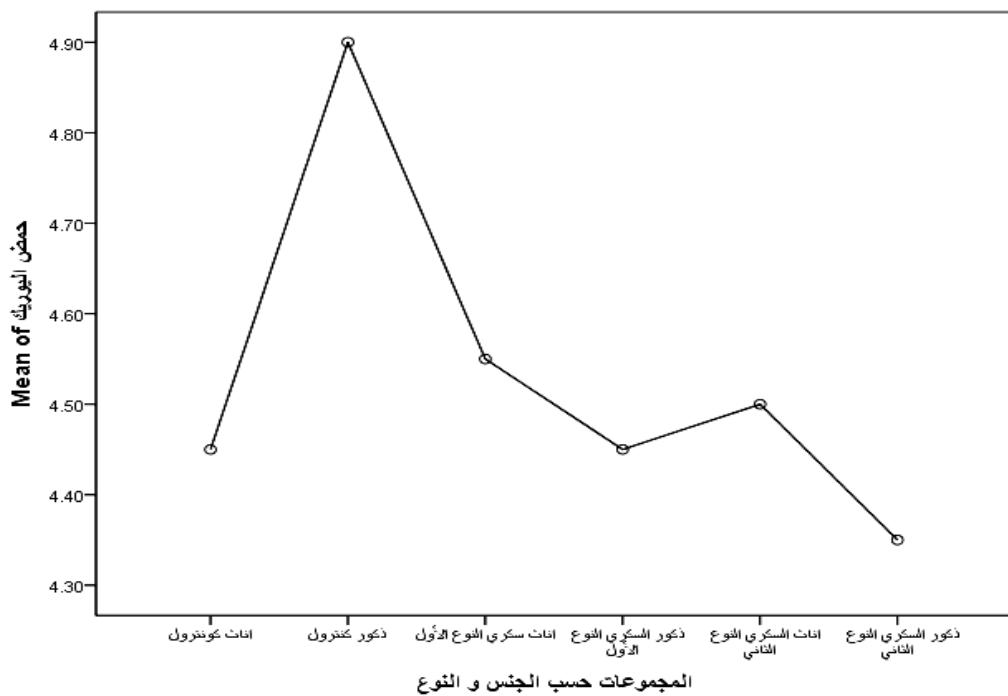
شكل (7): المتوسط الحسابي لتركيز سكر الصائم في مجموعات الدراسة حسب الجنس ونوع الإصابة.

أيضاً تبين وجود فروق معنوية في متوسطات سرعة الترسيب كريات الدم الحمراء عند مستوى دلالة أقل من **0.01** بين الإناث المصابة بالسكري النوع الثاني وكل من الإناث الأصحاء والذكور الأصحاء الإناث المصابة بالسكري النوع الأول والذكور المصابة بالسكري النوع الأول وبين الذكور النوع الثاني والذكور الأصحاء، وعند أقل من **0.05** بين الذكور الأصحاء وكل من الذكور المصابة بالسكري النوع الأول وبين الإناث النوع الثاني والذكور النوع الثاني كما في الشكل (8).



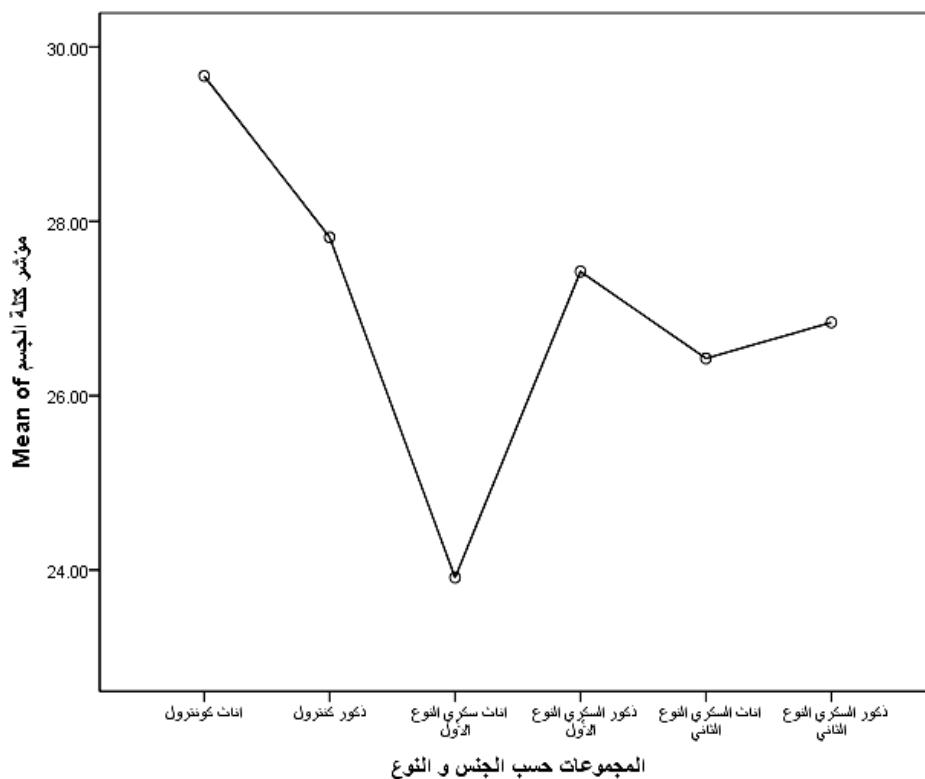
شكل (8): المتوسط الحسابي لمعدل ترسيب كريات الدم الحمراء في مجموعات الدراسة حسب الجنس ونوع الإصابة.

لم تظهر اي فروق معنوية في متوسطات تركيز حمض اليوريك بين التصنيمات المدروسة كما في الشكل (9).



شكل (9): المتوسط الحسابي لحمض اليوريك اسيد في مجموعات الدراسة حسب الجنس ونوع الإصابة.

كما لم يتبيّن وجود فروق معنوية بين متوسطات مؤشر كثّة الجسم بين التّقسيمات المدروسة كما في الشّكل (10).



الشكل (10): المتوسط الحسابي لمؤشر كتلة الجسم في مجموعات الدراسة حسب الجنس ونوع الإصابة.

لم يظهر تحليل الارتباط باستخدام معامل بيرسون اي علاقة ارتباط بين البارامترات المدروسة.

#### المناقشة

بلغ معدل انتشار مرض السكري في جميع أنحاء العالم 463 مليون (9.3% في 2019)، ومن المتوقع أن يزداد أكثر من 10% بحلول 2045 الأبحاث الحديثة تكشف عن تطور التهاب المفاصل الروماتويدي مع مقاومة الأنسولين حيث لوحظ أن عامل نخر الورم ألفا (TNF- $\alpha$ ) والإنتروكين 6 (IL6) مرتبطة بأمراض مرض السكري ومقاومة الأنسولين والتهاب المفاصل الروماتويدي .(verma,2021)

أظهرت البيانات أن 13.75% من مرضى السكري في كلا النوعين لديهم إيجابية لاختبار تلازان العامل الروماتويدي وهي أقل بنحو نصف النسبة التي وجدتها (Raj,2014) حيث وجد أن 24.4% من مرضى السكري لديهم إيجابية للعامل الروماتويدي؛ وعند فصل المرضى إلى مجموعتين كانت

نسبة من لديهم إيجابية لذات الاختبار 15% لدى مرضى السكري النوع الأول، و 12.5% لدى مرضى السكري من النوع الثاني، وهي نسبة أعلى مما وجده كل من ( al-ani, 2018; verma, 2021) حيث وجد أن ما نسبته 8.18% و 8.3% على التوالي من مرضى السكري النوع الثاني إيجابيين للعامل الروماتويدي، وبينت الدراسة الحالية أن نسبة إيجابية العامل الروماتزمي كانت أعلى oreskes, (1973) لكن النسبة لدينا كانت أقل مما وجده المؤلف فيما يتعلق بالنوع الأول من السكري، حيث وجد أن نشاط العامل الروماتزمي المجموعة غير معالجة بالأنسولين كان في نحو 10.7% من الحالات، وارتفعت النسبة إلى 28.7% في المجموعة التي تتلقى علاج الأنسولين، وهي أعلى بكثير مما وجدناه في الدراسة الحالية، وجد (ghosal, 2020) أن مرض السكري مرتبط بحالات مثل التهاب المفاصل الروماتويدي النقرس وألام المفاصل. مع عدم كفاية السيطرة على مرض السكري؛ كما تشير الدلائل الحديثة إلى أن آلام المفاصل يمكن أن تزيد من مرض السكري وترتبط بانخفاض وظائف المفاصل، كما ذكر (al-ani, 2018) أنه وفي السنوات الأخيرة حدد الباحثون جينًا يسمى (pTpN22) يرتبط ارتباطاً وثيقاً بحدوث مرض السكري وكذلك مرض التهاب المفاصل الروماتويدي، كما لوحظ أن التهاب المفاصل الروماتزمي ومرض السكري مرتبطان ارتباطاً مباشراً.

أظهر التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية دالة إحصائياً بين المرضى من النوع الأول والأصحاء وبين المرضى من النوع الثاني والأصحاء عند مستوى دلالة أقل من 0.01 في معدل ترسيب كريات الدم الحمراء، كما تبين وجود فروق معنوية عند مستوى دلالة أقل من 0.05 بين مرضى السكري من النوع الأول ومرضى السكري من النوع الثاني في معدل ترسيب كريات الدم الحمراء حيث ارتفع في المرضى عن الأصحاء و كان أكثر ارتفاعاً في النوع الثاني من السكري، (wang, 2021) يعتبر أن كل من معدل ترسيب كريات الدم الحمراء ESR ومستوى البروتين التفاعلي من CRP من المؤشرات الحيوية الالتهابية لتقدير عدوى القدم في مرضى السكري، حيث ذكر أنه إذا كانت سرعة ESR أقل من 30 مل/ساعة، فإن احتمالية الإصابة بالتهاب العظم والنقي منخفضة، إذا كانت ESR أكبر من 60 مل/ساعة وكان مستوى CRP > 7.9 مجم / ديسيلتر، فإن احتمال الإصابة بالتهاب العظم والنقي مرتفع، ويجب أخذ علاج، وهذا الارتفاع في معدل ترسيب كريات الدم الحمراء توافق مع دراسة أجريت في الهند (bikramjit, 2017) التي وجد فيها أن المرضى الذين لديهم ارتفاع في معدل

ترسيب كريات الدم الحمراء بشكل كبير كانوا أكثر عرضة لبتر القدم لديهم بسبب مضاعفات السكري على المفاصل وارتفاع احتمالية إصابتهم بترحات الأطراف، ذكر (verma, 2021) أن ارتفاع معدل ترسيب كريات الدم الحمراء يرتبط بالإصابة بالتهاب المفاصل الروماتودي والموت الناتج عن أمراض القلب والأوعية الدموية كمضاعفة لالتهاب المفاصل؛ نعتقد نحن أن ذلك له علاقة بالعملية الالتهابية النشطة في الجسم، و كما هو معلوم لدينا فإن مرض السكري من الأمراض التي تسبب في حدوث العديد من الالتهابات الجسمانية وبالتالي تطور التهاب المفاصل الروماتودي وكذلك الأمراض القلبية الوعائية.

اتفقت الدراسة الحالية مع ما وجده (badr *et al.*, 2019) حيث ارتفع تركيز سكر الصائم ومعدل ترسيب كريات الدم الحمراء لدى مرضى السكري مقارنة بالأصحاء، بينما اختلفت معها فيما يتعلق بمتوسط تركيز حمض البيوريك حيث ارتفع في المرضى لديهم بينما انخفض في الدراسة الحالية لكنه انخفاض غير هام إحصائيا وليس له دلالة.

عند تقسيم مجموعات الدراسة حسب الجنس لم يؤثر الجنس كثيرا في متوسط سكر الصائم عند مقارنة المرضى الإناث بالمرضى الذكور، بينما أظهرت النساء المصابات بالسكري النوع الثاني ارتفاع ملحوظ في معدل ترسيب كريات الدم الحمراء مقارنة بالذكور لنفس الفئة، كما أن من ضمن 11 حالة المصابة بالسكري كان 9 حالات من الإناث وحالاتان فقط من الذكور، حيث تعد النساء أكثر عرضة لأمراض المفاصل من الذكور (Kontzias, 2022).

توجد فروق دالة إحصائيا في متوسط تركيز الهيموجلوبين الذي انخفض في المرضى عن الأصحاء، حيث ذكر (Yaqi Wang *et al.*, 2021) أنه وعلى الرغم من أن مرضى السكري يعانون من ارتفاع في نسبة الكريات الحمر، فإن متوسط عمر كريات الدم الحمراء قد تم تقصيره بنسبة 13% يؤدي ارتفاع السكر في الدم وزيادة التناضح ونظام التشغيل في مرضى السكري إلى تغيير تركيز الحديد والبروتين داخل وخارج كريات الدم الحمراء ثم تنشيط مسار الكريات الحمر، وأشار إلى دراسة أظهرت أن انخفاض عدد كرات الدم الحمراء في المرضى الذين يعانون من مرض السكري من النوع الثاني ارتبط بمضاعفات الأوعية الدموية الدقيقة، بينما أشارت دراسة أخرى إلى أنه في المرحلة المبكرة من أمراض التلفونات السكرية (DN) diabetic nephropathy، كان فقر الدم الناجم عن نقص EPO erythropoietin عادة مظهراً سريعاً مبكراً قبل الفشل الكلوي.

## الوصيات

- 1) إجراء دراسة تشمل اعداد أكبر من مرضى السكري.
- 2) إجراء دراسة تتضمن مرضى سكري غير ملحوظين بالتهاب المفاصل ومقارنتهم بآخرين ملحوظين بالتهاب المفاصل.
- 3) اضافة بعض التحاليل الداعمة مثل البروتين التفاعلي S وعامل النخر الورمي وبعض الستيوكينات.

## المراجع

## 1- المراجع العربية:

- الحميد، محمد. بن سعد. الحميد. (2008). داء السكري اسبابه ومضاعفاته وعلاجه، مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم. والتقنية مكتبة الملك فهد.
- بيلوس. البروفسور رودي. (2013). مرض السكري. الترجمة هنادي مزبودي، الطبعة الأولى مكتبة فهد الوطنية.
- حرب، صلاح. الغزالى. حرب. (2015). كيف تهزم مرض السكر، مكتبة الاسرة الثقافية العلمي.
- رضوان. عبدالكريم .سعيد. محمد .(2002). القلق لدى مرض السكري بمحافظة غزة وعلاقته ببعض المتغيرات (رسالة ماجستير) كلية التربية الجامعية الاسلامية- غزة، قسم علم النفس .
- لطفي، منير لطفي .(2015). السكري الداء والدواء، الطبعة الثانية مؤسسة الشروق دار البارد.
- وورال. جينفرج. وورال .(2013). داء المفاصل والروماتيزم .الترجمة هنادي مزبودي، الطبعة الأولى مكتبة الملك فهد.

## 2- المراجع الأجنبية:

- **AL-Ani, I., And. mehusin., A. (2018).** Correlation between hyperglycemia and Rheumatoid factor in type-2 Diabetic patients in Mussaibe city. *Researchgate*. 1-9.
- **Ghosal, A. and. Ghosa, S. (2020).** Does Diabetes Increase Joint Pain? - A Review. *HERALD*, 7;10.24966 -201X/100032.

- **Badr, R., M. Shoaib, A. A., El-Zorkany, K., M. And. Hassan, E. E. (2019).** Arthritis in type diabetes mellitus. *Menoufia Medical Journl*,31:1329–1334.
- **Bikramjit, p., rareender, n., and. Sudipta, p., (2017).** thrimpornce of HbA1C and erythrocyte sedimentationrate as prognostic factors in predicting the outcome of diabetic foot uler disease. *original research article*.4(1);137-142.
- **Raj,s., Vijayan, R . Rajam, g. v. and. sugathan, R. (2014).** Relationship of rheumatoid factor positivity to prevalence of joint manifestations in type 2 diabetes which are unrelated to rheumatoid arthritis. *Int J Res Med Sci*,2(2):489-492.
- **ORESKES, I., and. SPIERA, H., (1973).** Diabetes and rheumatoid factor. *From the Clinical Research Center, and the Department of Medicine, Mount Sinai School of Medicine, City University of New York*.1.32;431.
- **Verma, K. A, Bhatt, D. Goyal, Y, Beg, A. M, M. Alsahli, A. M, and Rahmani, H. A. (2021).** Association of Rheumatoid Arthritis with Diabetic Comorbidity: Correlating Accelerated Insulin Resistance to Inflammatory Responses in Patients. *doverpress*,1;12.
- **Wang, Y. Yan, P. Yan, Z. Liu, Z. Ma, Q. Zhang, Z. Wang, Y. and. Su, Y. (2021).** The Relationship between Erythrocytes and Diabetes Mellitus. *hindwi*. ID 6656062.

### 3- المواقع الالكترونية

- **Kontzias, a (2022).** Rheumatoid Arthritis. <https://www.msdmanuals.com/ar/home>.
- **Cherney, k (2018),** Identifying and Treating Diabetes Joint Pain. <https://www.healthline.com/health/diabetes/joint-pain>.
- **Chauhan K, Jandu JS, Goyal A, et al (2022).** Rheumatoid Arthritis: *StatPearls*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441999>.
- **NANCY, C. (2021).** Everything You Want to Know About Rheumatoid Arthritis. <https://www.healthline.com/health/rheumatoid-arthritis>.
- **DUMAIN, T. (2019).** Arthritis and Diabetes Understanding the Connection, and How to Lower Your Risk. *CreakyJoint*. <https://creakyjoints.org/comorbid-conditions/arthritisan-and-diabetes/>.
- **Diabetes. co. uk. (2022).** Rheumatoid Arthritis and Diabetes. <https://www.diabetes.co.uk/conditions/rheumatoid/ arthritis-and-diabetes.htm>.
- **American Diabetes Association. (2014).** Diagnosis and classification of diabetes. Mellitus. " *Diabetes care* 37. supplement, 1: S81-S90.