

## The Relationship between Blood Pressure Level and Serum Uric Acid concentration in Hemodialysis Patients

Dr. Hussein Saied\*  
Dr. Akram Gahgah\*\*  
Morad Kasem Alaboud\*\*\*

(Received 12 / 3 / 2023. Accepted 18 / 5 / 2023)

### □ ABSTRACT □

**Introduction:** High blood pressure is a common condition in hemodialysis patients. Also, Uric acid is high in these patients due to decreased clearance. Objective: The goal of this investigation was to evaluate the impact of high uric acid level on blood pressure in these patients.

**Methods:** We studied 99 patients (55 male, 44 female), who undergo hemodialysis sessions regularly in Tishreen University Hospital during the period from 2021 to 2022 . Blood pressure was measured just before, during and after dialysis. Uric acid levels were measured just before and after hemodialysis. with monitoring of incidence of IDH if it happened and periodic blood tests..

**Results :** The median age was  $51 \pm 15.1$  years. The median dialysis duration was 48 months. 63 (63.6%) of patients had serum uric acid  $\geq 6$  mg/dl. Before dialysis 61 (61.6%) and 22 (22.2%) had high systolic blood and diastolic blood pressures respectively. Also, 50 (50.5%) had high mean arterial pressure (MAP). Additionally 56 (56.5%) developed interdialysis hypotension. After measuring odds ratio for hyperuricemia in each group, we observed low risk of hyperuricemia in the group with high systolic pressure (OR = 0.431; P = 0.02), high diastolic pressure (OR = 0.528; P = 0.054), the high MAP group (OR = 0.833; P = 0.01) and IDH group (OR = 0.622; P = 0.03). UA levels were higher in patients receiving dialysis for longer time periods. There was no association between high uric acid level and diastolic pressure (P = 0.054). No relationship was found between serum uric acid and URR (P = 0.8) and body mass index (BMI) (P = 0.4).

**Conclusion:** This study showed paradoxical association between high uric acid level and high systolic pressure, high MAP and IDH.

**Keywords:** Uric acid, Hemodialysis, chronic kidney disease.

Copyright



:Tishreen University journal-Syria, The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

\*Professor - Faculty of Human Medicine(Nephrologist) - Tishreen University - Lattakia, Syria.  
Professor - Faculty of Human Medicine (Cardiologist) - Tishreen University - Lattakia, Syria.  
Master Student - Faculty of Human Medicine (Nephrologist) - Tishreen University - Lattakia, Syria

## دراسة العلاقة بين مستوى ضغط الدم وتركيز حمض البول في الدم عند مرضى التحال الدموي

د. حسين سعيد\*

د. أكرم ججاج\*\*

مراد قاسم العبود\*\*\*

(تاريخ الإيداع 12 / 3 / 2023. قبل للنشر في 18 / 5 / 2023)

### □ ملخص □

**مقدمة:** ارتفاع التوتر الشرياني شائع لدى مرضى التحال الدموي وكذلك يشيع ارتفاع حمض البول لدى هؤلاء المرضى بسبب انخفاض التصفية الكلوية.

**الهدف:** تقييم العلاقة بين مستوى ضغط الدم وتركيز حمض البول في الدم عند مرضى التحال الدموي.

**طريقة البحث:** شملت عينة البحث 99 مريضاً (55 ذكراً ، 44 أنثى) من مرضى التحال الدموي المزمن في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية-سوريا خلال الفترة الممتدة ما بين 2021 حتى عام 2022. تم قياس مستويات حمض البول قبل وبعد جلسة التحال مباشرة إلى جانب قياس ضغط الدم قبل وأثناء وبعد كل جلسة وتم تسجيل حدوث نوب هبوط الضغط التحالي في حال حدوثها مع إجراء تحاليل مخبرية دورية للمرضى خلال فترة الدراسة.

**النتائج:** بلغ متوسط أعمار المرضى  $15.1 \pm 51.79$  سنة . وبلغ وسطي العلاج بالتحال 48 شهر. 63 (63.6%) من المرضى لديهم قيم حمض بول أكثر أو تساوي 6 قبل التحال. 61 (61.6%) و 22 (22.2%) من المرضى قبل التحال لديهم ارتفاع في التوتر الشرياني والإنقباضي والإنبساطي على التوالي . أيضاً 50 (50.5%) من المرضى لديهم ارتفاع في التوتر الشرياني الوسطي. حدث هبوط الضغط التحالي عند 56 (56.5%) من المرضى. بدراسة الارتباط ما بين مستويات حمض البول ومقاييس الضغط الشرياني وجدنا أن نسبة الأرجحية لمستويات حمض البول المرتفعة مع ارتفاع التوتر الشرياني الانقباضي قبل التحال بلغت (0.431 ؛  $p=0.02$ ) ، مع ارتفاع التوتر الشرياني الانبساطي (0.528 ؛  $p=0.05$ ) ، مع ارتفاع التوتر الشرياني الوسطي بلغت (0.833 ؛  $p=0.01$ ) ومع هبوط الضغط التحالي بلغت (0.622 ؛  $p=0.03$ ). تبين وجود فروقات ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي مرضى عينة البحث فيما يتعلق بالقيم المتوسطة لمدة العلاج بالتحال حيث كانت أعلى في مجموعة قيم حمض البول الأكثر أو يساوي 6 ( $p=0.04$ ). لم يكن هناك ارتباط بين ارتفاع مستوى حمض البول والضغط الانبساطي (0.054)  $p=$  . لم يتم العثور على علاقة بين حمض البول في الدم ومعدل إختزال اليوريا (0.8)  $p=$ ، ومشعر كتلة الجسم (0.4)  $p=$ .

**الاستنتاجات:** أظهرت هذه الدراسة وجود علاقة متناقضة بين ارتفاع مستوى حمض البول وارتفاع الضغط الانقباضي ، وارتفاع ضغط الدم الوسطي ، ومدة التحال وهبوط الضغط التحالي.

**الكلمات المفتاحية:** حمض البول، التحال الدموي، القصور الكلوي المزمن .



حقوق النشر : مجلة جامعة تشرين- سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص

CC BY-NC-SA 04

\* استاذ - قسم الامراض الباطنة (أمراض الكلية)-جامعة تشرين-اللاذقية-سورية

\*\* استاذ مساعد - قسم الامراض الباطنة (أمراض القلب)-جامعة تشرين-اللاذقية-سورية

\*\*\* طالب ماجستير (أمراض الكلية)-جامعة تشرين-كلية الطب البشري-اللاذقية-سورية. Morad.alaboud@tishreen.edu.sy

**مقدمة:**

- أظهرت العديد من الدراسات خلال العقود الماضية وجود علاقة قوية بين حمض البول وارتفاع التوتر الشرياني [1].
- يعمل حمض البول كمضاد للأكسدة في البلازما ويحافظ على توسع الأوعية الدموية أثناء الإجهاد [2].
- ولكن في النسب المرتفعة يؤدي الى ارتفاع التوتر الشرياني ومتلازمة الأيض (المتلازمة الإستقلابية) والأمراض القلبية الوعائية [3].
- ترتفع مستويات حمض البول عند مرضى الداء الكلوي المزمن بسبب انخفاض التصفية حيث تطرح الكلى ما يقارب من 60 % إلى 70 % من إجمالي حمض البول من الجسم [4].
- تعد الاختلالات القلبية الوعائية السبب الرئيسي للوفيات عند مرضى التحال الدموي [5].
- يشيع ارتفاع التوتر الشرياني عند مرضى التحال الدموي ، حيث يحدث في 75 % منهم وهو عامل مهم في أمراض القلب والأوعية الدموية والسكتة الدماغية والداء الكلوي [6].
- يتضاعف خطر حدوث الحوادث القلبية الوعائية بشكل عام بمعدل من 3 إلى 5 أضعاف بوجود الداء الكلوي وبمعدل 20 ضعفاً عند مرضى التحال الدموي [7].
- و يحدث هبوط التوتر الشرياني أثناء جلسات التحال في 20 - 30 % من جلسات التحال وهو يرتبط بزيادة معدل الوفيات على المدى الطويل [8-9].
- تشمل أسباب ارتفاع ضغط الدم الناجم عن حمض البول كل من الخلل البطني الوعائي ، وانخفاض مستويات نيتريت المصل ، وزيادة الرينين وانخفاض إنزيم أكسيد النيتريك nitric oxide synthase في الكلية، وتضييق شريانات الكلية . [10-11]
- أظهرت الدراسات نتائج متناقضة بين فرط حمض البول في الدم والمخرجات (outcomes) عند مرضى الداء الكلوي المزمن.
- لوحظ ارتفاع معدل الوفيات عند مرضى التحال الدموي الذين لديهم قيم إما عالية أو منخفضة جداً من حمض البول [12].
- أظهرت دراسة أخرى زيادة معدل الوفيات في المرحلة 3-4 من الداء الكلوي المزمن بسبب الأمراض القلبية الوعائية و جميع الأسباب الأخرى في مرضى فرط حمض البول في الدم [13].
- تمت دراسة دور حمض البول في ارتفاع ضغط الدم عند مرضى الداء الكلوي النهائي ، حيث أظهرت الدراسة علاقة إيجابية بين ارتفاع حمض البول وارتفاع ضغط الدم عند مرضى التحال الدموي الأطفال [14].
- مبررات البحث**
- لتباين ضغط الدم مهم جداً في مرضى التحال الدموي . ونظراً لأن حمض البول له دور مثبت في ضغط الدم لدى الحيوانات والبشر ، فإن إيجاد ارتباط بينه و بين ارتفاع ضغط الدم لدى مرضى التحال الدموي يمكن أن يكون علاجاً ذهبياً واعداداً .
- أهداف البحث**
- الهدف الأساسي:**
- دراسة العلاقة بين مستوى ضغط الدم ومستوى حمض البول في الدم عند مرضى التحال الدموي .

## الأهداف الثانوية:

دراسة العلاقة مستوى حمض البول ومجموعة من المتغيرات (العمر ، الجنس ، الداء السكري ، BMI ، مدة التحال الدموي ، كفاية التحال) المرضى وطرق الدراسة مكان و زمان الدراسة يشمل البحث مرضى التحال الدموي المزمّن في شعبة الكلية الصناعية في مشفى تشرين الجامعي بين عامي 2021-2022.

## معايير الاشتمال

مرضى التحال الدموي المزمّن ممّن يُجرى لهم التحال بشكل منتظم منذ 6 أشهر على الأقل.

## معايير الاستبعاد

مرضى التحال الدموي الذين يتعاطون المدرات أو علاجاً لإرتفاع حمض البول .

مرضى التحال الدموي الذين تمّ تشخيصهم بأدواء النقي التكاثرية.

مرضى التحال الدموي الاسعافي.

نوع الدراسة : cross-sectional study (observational) ، في مركز واحد .

جمع البيانات : تمّ أخذ البيانات المتعلقة بالعمر، الجنس ، الوزن ، الطول ، وجود الداء السكري، التدخين ، تاريخ البدء بالتحال وطول فترة العلاج بالتحال.

## تنظيم و متابعة المرضى

تمّ متابعة مرضى التحال الذين يحققون معايير الاشتمال ضمن وحدة الكلية الصناعية بمستشفى تشرين الجامعي من خلال :

1- قياس قيم الضغط الشرياني قبل وأثناء وبنهاية التحال .

2- قياس مستوى حمض البول قبل وبعد التحال .

3- قياس مستوى البولة الدموية والكرياتينين قبل وبعد التحال .

4- تسجيل نوب هبوط الضغط التحالي .

5- تسجيل قيم الوزن والطول لحساب BMI .

6- إجراء التحاليل المخبرية الدورية .

تمّ أخذ قيم الضغط لجميع المرضى بنفس الطريقة وتمّ أخذ قيم الوزن والطول لجميع المرضى بنفس الطريقة .

تمّ إجراء جميع التحاليل المخبرية اللازمة لجميع المرضى في المخبر المركزي في مستشفى تشرين الجامعي .

الدراسة الإحصائية Statistical Study

observational Study(Cross Sectional): تصميم الدراسة

القوانين الإحصائية المستخدمة

التحليل الإحصائي تمّ إنجازه باستخدام البرنامج IBM SPSS statistics(version20)

تضمن الإحصاء الوصفي مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت للمتغيرات الكمية وتكرارات ونسب مئوية للمتغيرات النوعية .

تم استخدام الاختبارات التالية :

اختبار Chi-Square لدراسة العلاقة بين المتغيرات النوعية .

اختبار Independent T Student لدراسة الفرق بين متوسطي مجموعتين مستقلتين.

اعتبرت النتائج هامة احصائياً مع  $p\text{-value} < 5\%$ .

### نتائج البحث

✓ شملت عينة البحث 99 مريضاً من مرضى التحال الدموي المزمّن ممن يجرى لهم التحال بشكل منتظم منذ سنة أشهر على الأقل في شعبة الكلية الصناعية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الزمنية 2021-2022 والمحققين معايير الاشتمال في البحث بعد أن تم استبعاد 36 حالة للأسباب التالية(1 حالة تحال دموي اسعافي ، 1 حالة ورم MM، 16 حالة يتناولون علاجاً لارتفاع حمض البول(فيبوكسوستات ، ألوبيرونول) ، 18 حالة يتناولون مدرات(فورسيميد))

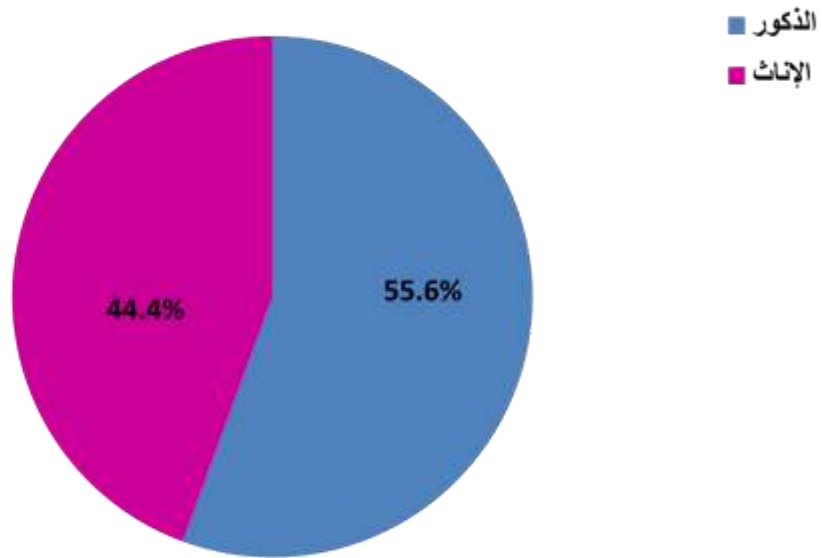
- ✓ هدف البحث الى دراسة العلاقة بين مستوى ضغط الدم ومستوى حمض البول في الدم لدى هؤلاء المرضى .
- ✓ تراوحت أعمار المرضى بين 18 إلى 82 سنة وبلغ متوسط العمر  $51.79 \pm 15.1$  سنة.
- ✓ تراوحت مدة العلاج بالتحال بين 6 إلى 156 شهر وبلغ وسطي المدة 48 شهر .
- ✓ تراوحت قيم BMI بين 14 إلى 38 كغ/م<sup>2</sup> وبلغ المتوسط  $22.9 \pm 4.4$  كغ/م<sup>2</sup> .

### توزع العينة حسب الجنس

جدول (1) توزع عينة 99 مريضاً حسب الجنس في شعبة الكلية الصناعية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الزمنية 2021-2022

عينة البحث	العدد	النسبة
الذكور	55	55.6%
الاناث	44	44.4%
المجموع	99	100%

نلاحظ من الجدول السابق أن 55.6% من عينة البحث المدروسة كانت من الذكور مع Sex Ratio(M:F)=1.25:1.



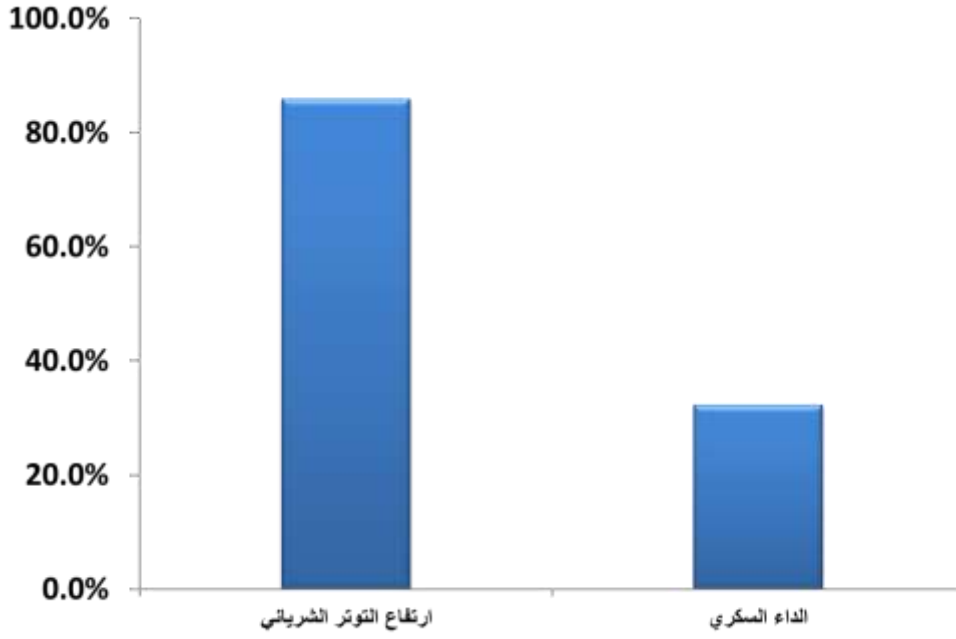
الشكل (6) توزع عينة 99 مريضاً حسب الجنس في شعبة الكلية الصناعية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الزمنية 2021-2022

#### توزيع العينة حسب وجود الضغط والداء السكري

جدول (2) توزع عينة 99 مريضاً حسب الأمراض المرافقة في شعبة الكلية الصناعية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الزمنية 2021-2022

الأمراض المرافقة	العدد	النسبة
ارتفاع التوتر الشرياني	83	83.8%
الداء السكري	32	32.3%

نلاحظ من الجدول السابق أن 83.8% من عينة البحث المدروسة كان لديها ارتفاع توتر شرياني و32.3% داء سكري .



الشكل (7) توزيع عينة 99 مريضاً حسب الأمراض المرافقة في شعبة الكلية الصناعية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الزمنية 2021-2022

#### توزيع العينة حسب قيم التوتر الشرياني

جدول (3) القيم المتوسطة للتوتر الشرياني قبل إجراء التحال الدموي في شعبة الكلية الصناعية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الزمنية 2021-2022

التوتر الشرياني	Min	Max	Mean	SD	Median
الانقباضي	90	195	142.62	22.88	140
الانبساطي	50	110	75.20	12.81	80
الوسطي	66.67	128.33	97.67	14.05	98.33

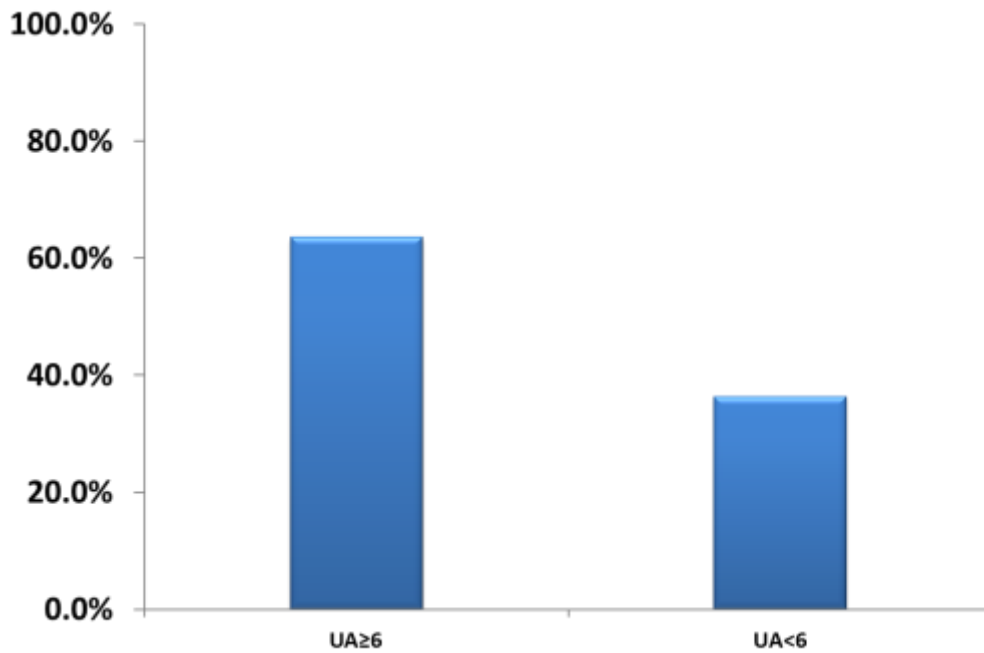
نلاحظ من الجدول السابق أن قيم التوتر الشرياني الانقباضي تراوحت بين 90-195 بمتوسط 142.62 ، التوتر الشرياني الانبساطي بين 50-110 بمتوسط 75.20 والتوتر الشرياني الوسطي بين 66.67-128.33 بمتوسط 97.67 .

#### توزيع العينة حسب قيم حمض البول

جدول (4) توزيع عينة 99 مريضاً حسب قيم حمض البول قبل إجراء التحال الدموي في شعبة الكلية الصناعية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الزمنية 2021-2022

حمض البول قبل إجراء التحال	العدد	النسبة
$\geq 6$	63	63.6%
$< 6$	36	36.4%
المجموع	99	100%

نلاحظ من الجدول السابق أن 63.6% من عينة البحث المدروسة كانت لديهم قيمة حمض البول قبل إجراء التحال الدموي أكثر أو تساوي 6 وبعد إجراء التحال الدموي أصبحت جميع قيم حمض البول أقل من 6 .



الشكل (8) توزيع عينة 99 مريضاً حسب قيم حمض البول قبل إجراء التحاليل الدموي في شعبة الكلية الصناعية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الزمنية 2021-2022

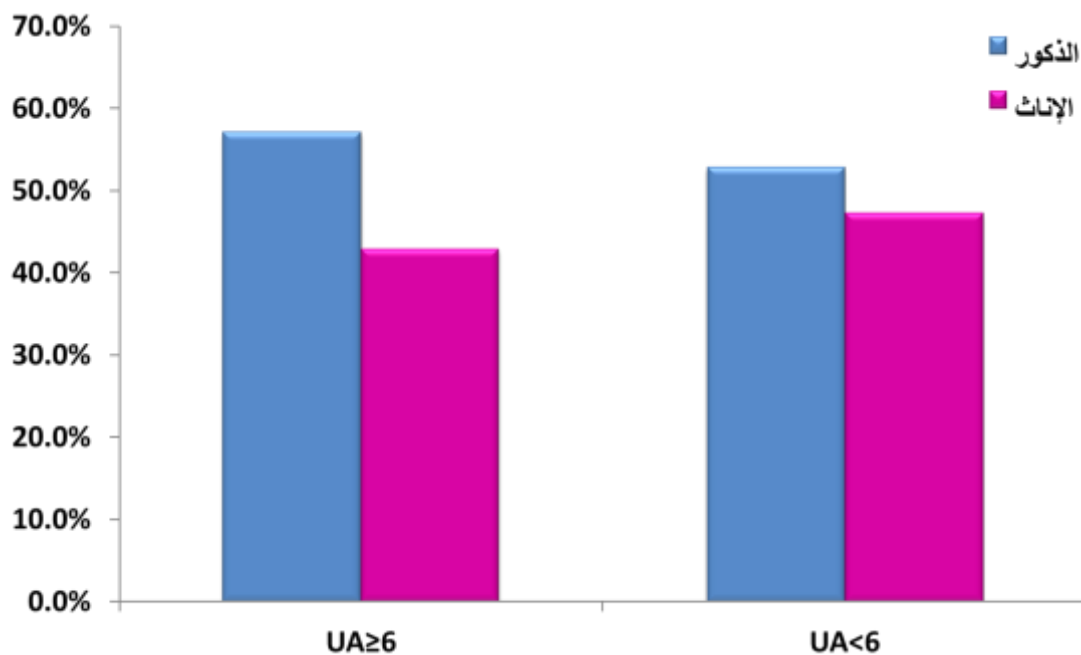
#### فروقات التوزيع الديموغرافية بين مجموعتي المرضى

جدول (5) فروقات التوزيع الديموغرافية بين مجموعتي المرضى في شعبة الكلية الصناعية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الزمنية 2021-2022

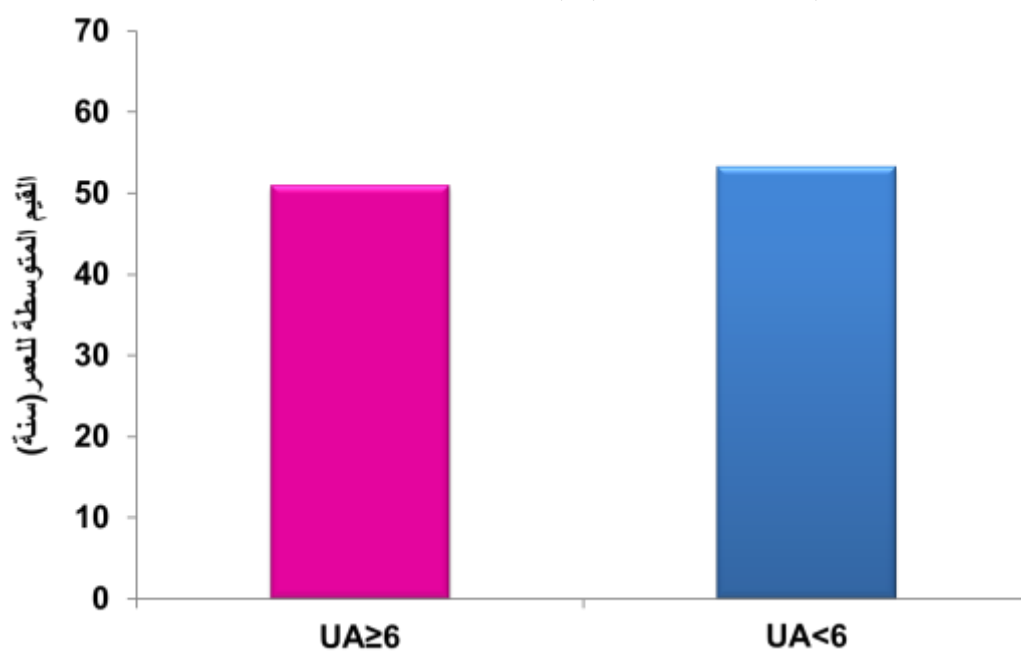
المتغيرات الديموغرافية	مجموعة البحث		P- value
	UA ≥ 6	UA < 6	
<u>الجنس</u>			
الذكور	36(57.1%)	19(52.8%)	0.6
الإناث	27(42.9%)	17(47.2%)	
<u>العمر</u>	50.96±15.08	53.25±15.04	0.4

نلاحظ من الجدول السابق عدم وجود فروقات ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي مرضى عينة البحث فيما يتعلق بالمتغيرات الديموغرافية.





الشكل (9) التوزيع تبعاً للجنس بين مجموعتي المرضى في شعبة الكلية الصناعية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الزمنية 2021-2022



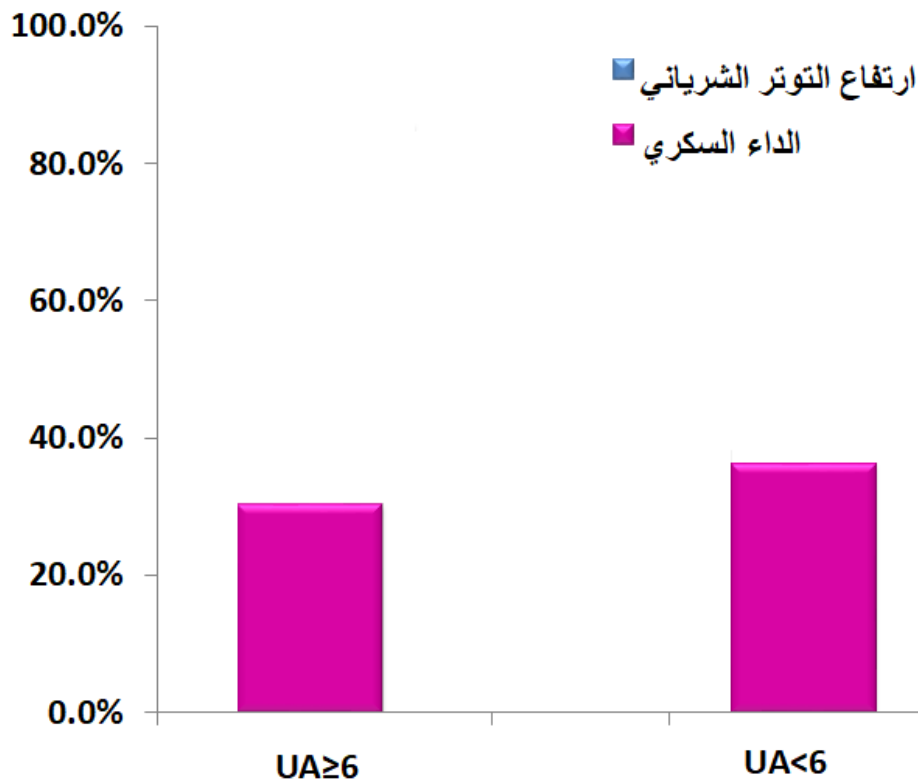
الشكل (10) القيم المتوسطة للعمر بين مجموعتي المرضى في شعبة الكلية الصناعية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الزمنية 2019-2020

### العلاقة بين حمض البول ووجود الداء السكري

جدول (6) توزع الأمراض المرافقة بين مجموعتي المرضى في شعبة الكلية الصناعية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الزمنية 2021-2022

الأمراض المرافقة	مجموعة البحث		P- value
	UA≥6	UA<6	
الداء السكري	19(30.2%)	13(36.1%)	0.5

نلاحظ من الجدول السابق عدم وجود فروقات ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي مرضى عينة البحث فيما يتعلق بالأمراض المرافقة .



الشكل (11) توزع الأمراض المرافقة بين مجموعتي المرضى في شعبة الكلية الصناعية

في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الزمنية 2021-2022

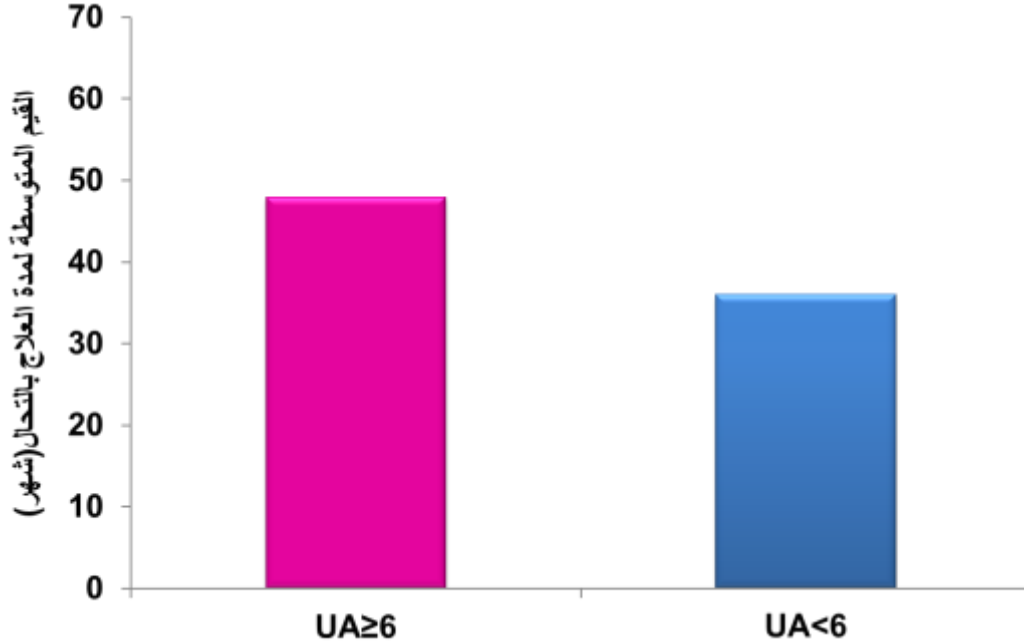
### العلاقة بين حمض البول والقيم المتوسطة لمدة العلاج بالتحال الدموي

جدول (7) القيم المتوسطة لمدة العلاج بالتحال الدموي بين مجموعتي المرضى

في شعبة الكلية الصناعية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الزمنية 2021-2022

مدة العلاج بالتحال الدموي (شهر)	مجموعة البحث		P- value
	UA≥6	UA<6	
	48 [9 – 156]	36 [6-156]	0.04

نلاحظ من الجدول السابق وجود فروقات ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي مرضى عينة البحث فيما يتعلق بالقيم المتوسطة لمدة العلاج بالتحال حيث كانت أعلى في مجموعة قيم حمض البول الأكثر أو يساوي 6 .



الشكل (12) القيم المتوسطة لمدة العلاج بالتحال الدموي بين مجموعتي المرضى في شعبة الكلية الصناعية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الزمنية 2021-2022

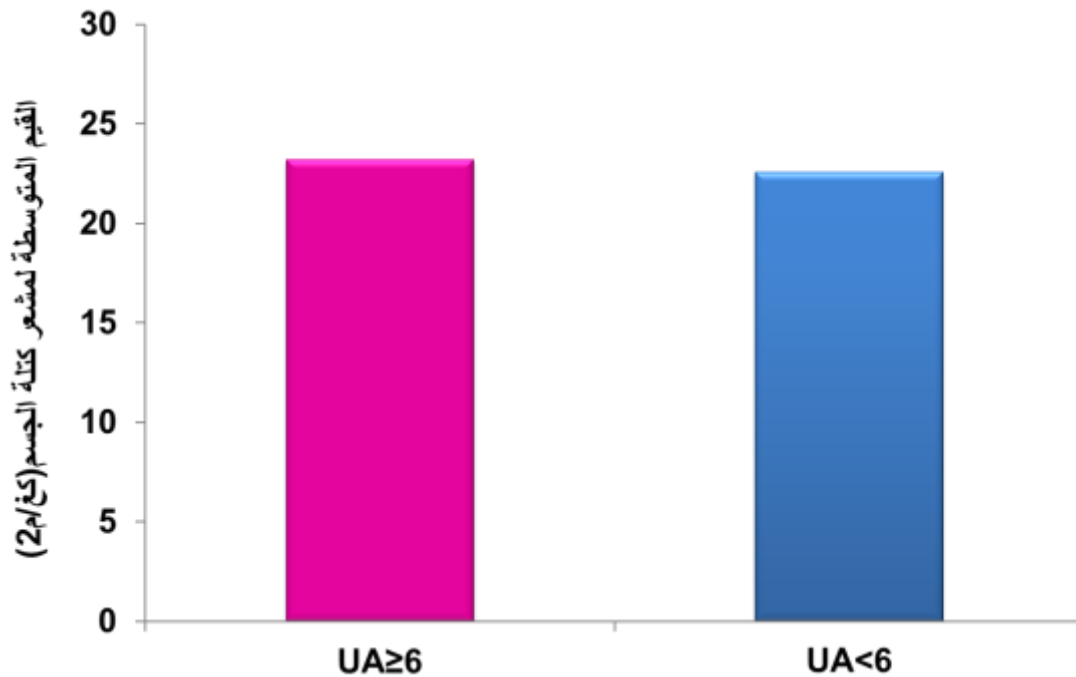
العلاقة بين حمض البول القيم المتوسطة لمشعر كتلة الجسم

جدول (8) القيم المتوسطة لمشعر كتلة الجسم بين مجموعتي المرضى

في شعبة الكلية الصناعية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الزمنية 2021-2022

مشعر كتلة الجسم (كغ/م <sup>2</sup> )	مجموعة البحث		P- value
	UA ≥ 6	UA < 6	
	23.20±4.6	22.55±4.1	0.4

نلاحظ من الجدول السابق عدم وجود فروقات ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي مرضى عينة البحث فيما يتعلق بالقيم المتوسطة لمشعر كتلة الجسم .



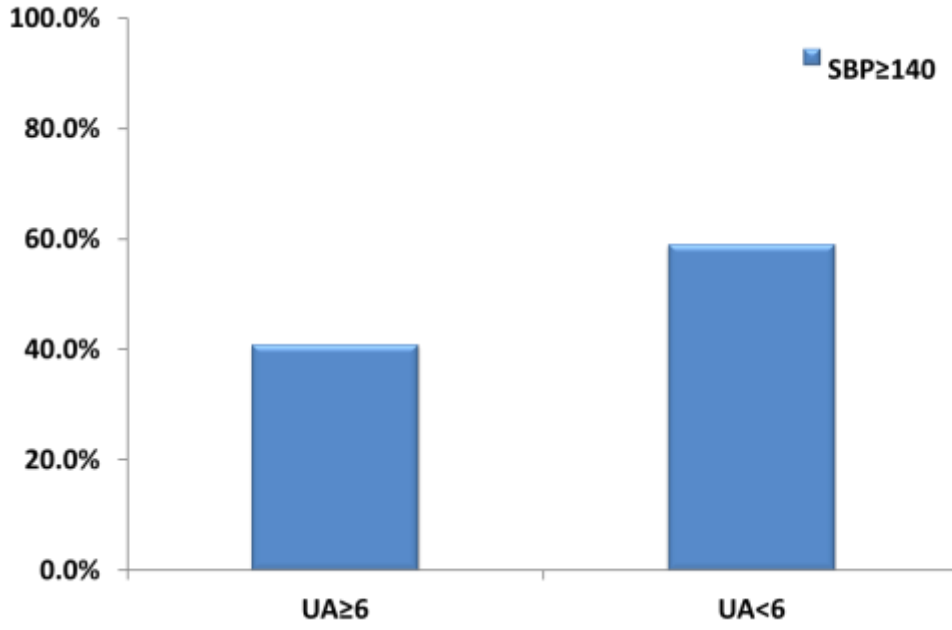
الشكل (13) القيم المتوسطة لمشعر كتلة الجسم بين مجموعتي المرضى في شعبة الكلية الصناعية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الزمنية 2021-2022

#### العلاقة ما بين التوتر الشرياني الانقباضي وحمض البول قبل التحال

جدول (9) العلاقة ما بين التوتر الشرياني الانقباضي وحمض البول قبل التحال لدى المرضى في شعبة الكلية الصناعية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الزمنية 2021-2022

التوتر الشرياني الانقباضي	مجموعة البحث		المجموع	P- value
	UA ≥ 6	UA < 6		
≥140	25(40.9%)	36(59.1%)	61	0.02

نلاحظ من الجدول السابق وجود فروقات ذات دلالة إحصائية ما بين التوتر الشرياني الانقباضي وحمض البول قبل التحال حيث أن 40.9% من مجموعة المرضى مع توتر شرياني انقباضي أكثر من 140 كانت لديهم قيمة حمض البول مرتفعة أكثر أو تساوي 6 مقابل 59.1% كانت قيم حمض البول أقل من 6 .



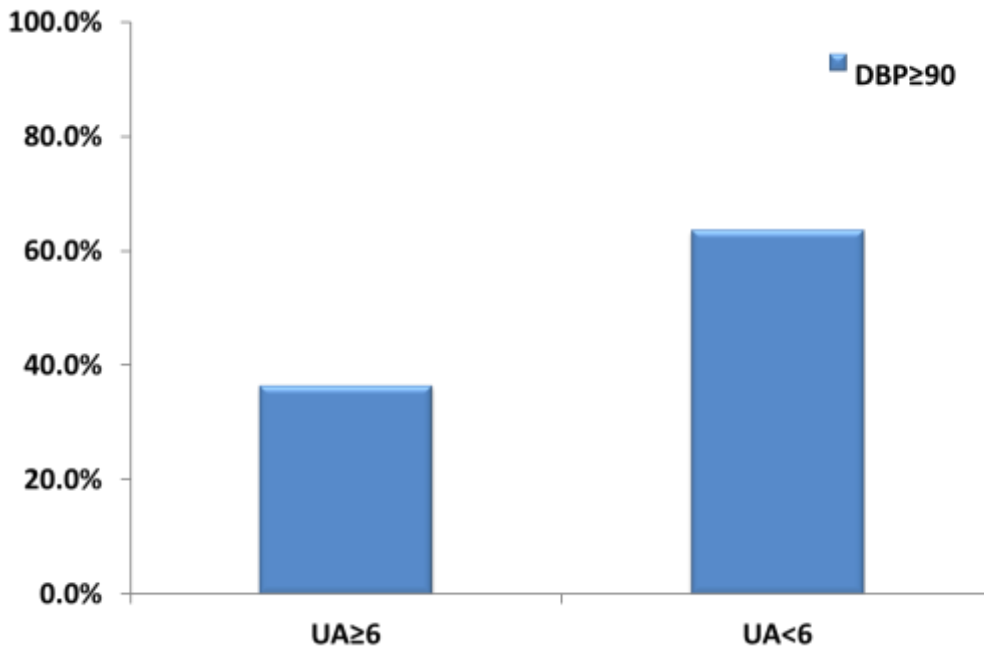
الشكل (14) العلاقة ما بين التوتر الشرياني الانقباضي وحمض البول قبل التحال لدى المرضى في شعبة الكلية الصناعية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الزمنية 2021-2022

#### العلاقة ما بين التوتر الشرياني الانبساطي وحمض البول قبل التحال

جدول (10) العلاقة ما بين التوتر الشرياني الانبساطي وحمض البول قبل التحال لدى المرضى في شعبة الكلية الصناعية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الزمنية 2021-2022

التوتر الشرياني الانبساطي	مجموعة البحث		المجموع	P- value
	UA ≥ 6	UA < 6		
≥ 90	8 (36.4%)	14 (63.6%)	22	0.001

نلاحظ من الجدول السابق وجود فروقات ذات دلالة إحصائية ما بين التوتر الشرياني الانبساطي وحمض البول قبل التحال حيث أن 36.4% من مجموعة المرضى مع توتر شرياني انبساطي أكثر من 90 كانت لديهم قيمة حمض البول مرتفعة أكثر أو تساوي 6 مقابل 63.6% كانت قيم حمض البول أقل من 6 .



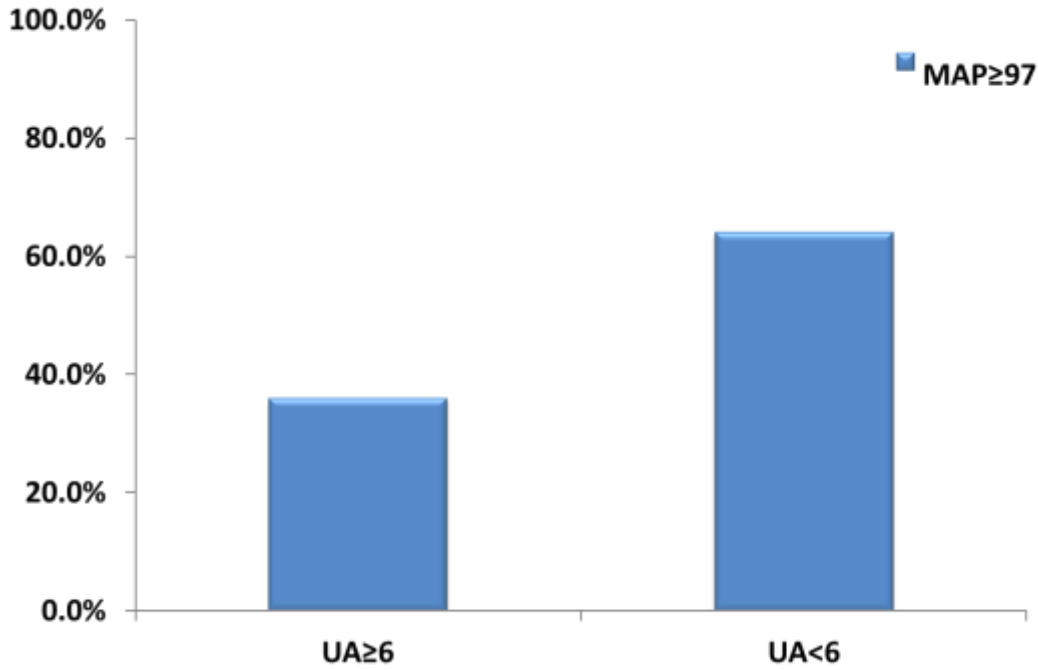
الشكل (15) العلاقة ما بين التوتر الشرياني الانبساطي وحمض البول قبل التحال لدى المرضى في شعبة الكلية الصناعية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الزمنية 2021-2022

#### العلاقة ما بين التوتر الشرياني الوسطي وحمض البول قبل التحال

جدول (11) العلاقة ما بين التوتر الشرياني الوسطي وحمض البول قبل التحال لدى المرضى في شعبة الكلية الصناعية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الزمنية 2021-2022

التوتر الشرياني الوسطي	مجموعة البحث		المجموع	P- value
	UA ≥ 6	UA < 6		
≥ 97	18(36%)	32(64%)	50	0.0001

نلاحظ من الجدول السابق وجود فروقات ذات دلالة إحصائية ما بين التوتر الشرياني الوسطي وحمض البول قبل التحال حيث أن 36% من مجموعة المرضى مع توتر شرياني الوسطي أكثر من 97 كانت لديهم قيمة حمض البول مرتفعة أكثر أو تساوي 6 مقابل 64% كانت قيم حمض البول أقل من 6 .



الشكل (16) العلاقة ما بين التوتر الشرياني الوسطي وحمض البول قبل التحال لدى المرضى في شعبة الكلية الصناعية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الزمنية 2021-2022

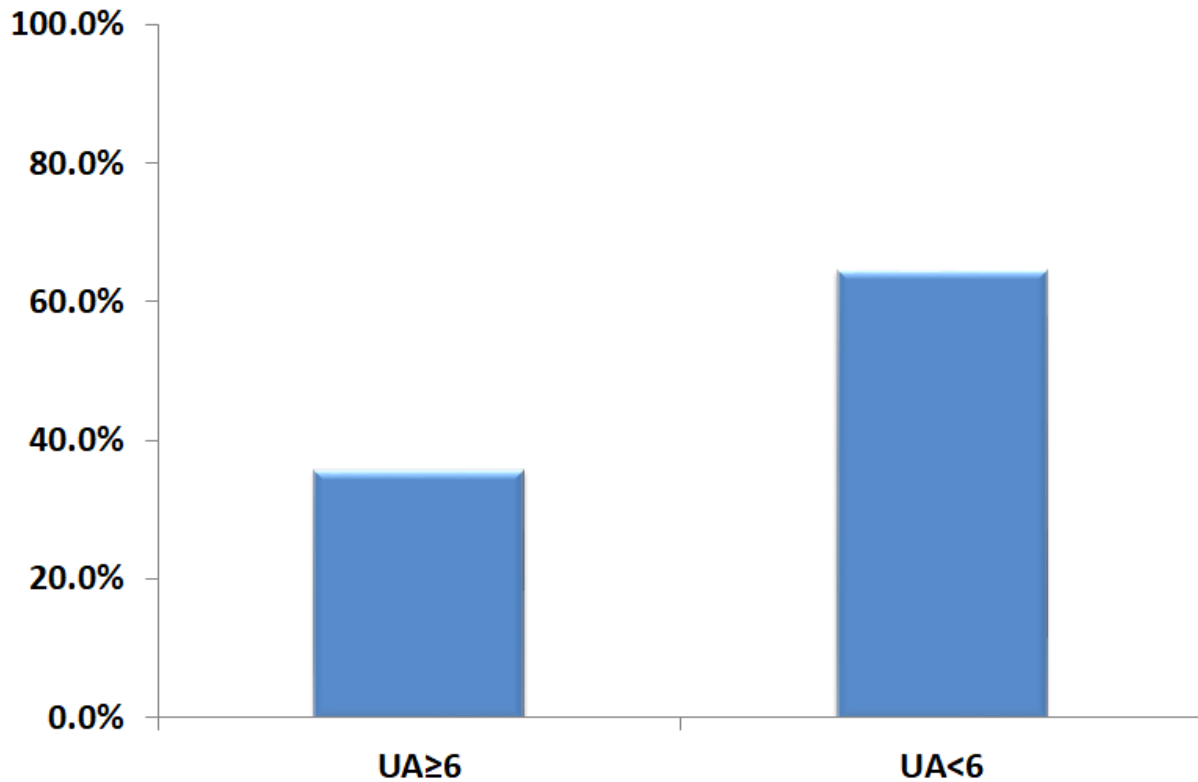
#### العلاقة ما بين هبوط الضغط التحالي وحمض البول

جدول (12) العلاقة ما بين انخفاض التوتر الشرياني الانقباضي أثناء جلسة التحال الدموي

وحمض البول قبل التحال لدى المرضى في شعبة الكلية الصناعية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية 2021-2022

IDH	مجموعة البحث		المجموع	P- value
	UA ≥ 6	UA < 6		
≥ 20	20(35.7%)	44(64.3%)	56	0.0001

نلاحظ من الجدول السابق وجود فروقات ذات دلالة إحصائية ما بين انخفاض التوتر الشرياني الانقباضي أثناء جلسة التحال الدموي وحمض البول قبل التحال حيث أن 35.7% من مجموعة المرضى اللذين لديهم انخفاض توتر شرياني أكثر من 20% كانت لديهم قيمة حمض البول مرتفعة أكثر أو تساوي 6 مقابل 64.3% كانت قيم حمض البول أقل من 6 .



الشكل (17) العلاقة ما بين التوتر الشرياني الوسطي وحمض البول قبل التحال لدى المرضى في شعبة الكلية الصناعية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الزمنية 2021-2022

#### العلاقة ما بين معدل اختزال يوريا URR وحمض البول

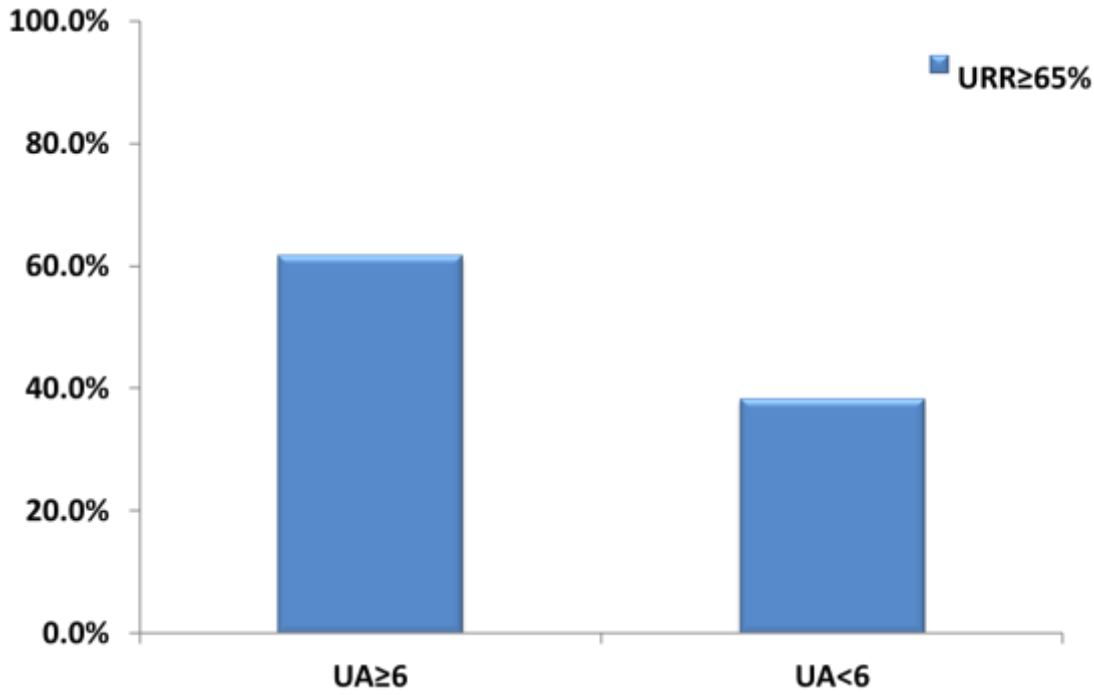
جدول (13) العلاقة ما بين معدل اختزال يوريا URR أثناء جلسة التحال الدموي

وحمض البول قبل التحال لدى المرضى في شعبة الكلية الصناعية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية 2021-2022

معدل اختزال يوريا	مجموعة البحث		المجموع	P- value
	UA ≥ 6	UA < 6		
≥ 65%	31(51.7%)	29(48.3%)	60	0.8

نلاحظ من الجدول السابق عدم وجود فروقات ذات دلالة إحصائية ما بين معدل اختزال يوريا URR أثناء جلسة التحال الدموي وحمض البول قبل التحال .





الشكل (18) العلاقة ما بين معدل اختزال يوريا URR أثناء جلسة التحال الدموي وحمض البول قبل التحال لدى المرضى في شعبة الكلية الصناعية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية 2021-2022

الارتباط ما بين مستويات حمض البول ومقاييس الضغط حسب نسبة الأرجحية

جدول (14) الارتباط ما بين مستويات حمض البول ومقاييس الضغط في عينة 99 مريضاً

في شعبة الكلية الصناعية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الزمنية 2021-2022

التوتر الشرياني	Odd	CI	P-value
الانقباضي	0.431	0.12-1.22	0.02
الانقباضي	0.528	0.19-1.63	0.054
الوسطي	0.833	0.21-1.95	0.01
IDH	0.622	0.14-1.88	0.03

نلاحظ من الجدول السابق أن نسبة الأرجحية لمستويات حمض البول المرتفعة مع ارتفاع التوتر الشرياني الانقباضي قبل التحال بلغت 0.431 مع  $p\text{-value}=0.02$  ، مع ارتفاع التوتر الشرياني الانقباضي 0.528 مع  $p\text{-value}=0.054$  ، مع ارتفاع التوتر الشرياني الواسطي بلغت 0.833 مع  $p\text{-value}=0.01$  ومع هبوط الضغط الانقباضي أثناء التحال بلغت 0.622 مع  $p\text{-value}=0.03$ .

#### المناقشة

أظهرت دراستنا أن 83.8% من مرضى التحال الدموي كان لديهم ارتفاع في التوتر الشرياني وهذا يتوافق مع معظم الدراسات العالمية ويعزى ذلك الى عدة عوامل منها فرط حمل السوائل ، تفعيل محور الرينين-أنجيوتنسين ، إعطاء الأريثروبيوتين الصناعي .

- أظهرت دراستنا أن 63.6% من مرضى التحال الدموي لديهم ارتفاع بقيم حمض البول وهذا يتوافق مع الدراسات العالمية ويعزى ذلك الى انخفاض معدل التصفية الكلوية.
- وجدنا في دراستنا أن 56(56.5%) من المرضى حدث لديهم هبوط ضغط تحالي ويعزى ذلك الى عدة عوامل أهمها نقص الحجم الوعائي الفعال و انخفاض أوسمولية المصل.
- بدراسة الارتباط ما بين مستويات حمض البول ومقاييس الضغط الشرياني وجدنا أن نسبة الأرجحية (odds ratio) لمستويات حمض البول المرتفعة مع ارتفاع التوتر الشرياني الانقباضي قبل التحال بلغت 0.431 مع  $p=0.02$  ، مع ارتفاع التوتر الشرياني الانبساطي 0.528 ،  $p=0.054$  ، مع ارتفاع التوتر الشرياني الوسطي بلغت 0.833 ،  $p=0.01$  ومع هبوط الضغط التحالي بلغت 0.622 ،  $p=0.03$  .
- بالتالي ، هناك احتمالية منخفضة لحدوث ارتفاع التوتر الشرياني الأنتقباضي ، ارتفاع التوتر الشرياني الوسطي ، هبوط الضغط أثناء التحال في مجموعة المرضى الذين لديهم قيم حمض بول مرتفعة .
- وجدنا في دراستنا أن قيم حمض البول كانت أعلى في المرضى المعالجين بالتحال لفترة أطول و يعزى ذلك الى فقدان التدريجي في الوظيفة الكلوية المتبقية مع الوقت و انخفاض معدل كفاية التحال .
- وجدنا في دراستنا أنه لا يوجد علاقة ذات اهمية احصائية بين مستويات حمض البول وكل من الجنس ، العمر، BMI ، كفاية التحال و الداء السكري .

### الاستنتاجات والتوصيات

1. مرضى التحال الدموي لديهم نسبة عالية لارتفاع التوتر الشرياني .
2. لم تسجل أي قيمة ارتفاع ضغط تحالي بحسب التعريف المعتمد في هذه الدراسة .
3. هناك علاقة عكسية بين نسبة حمض البول وضغط الدم في مرضى التحال الدموي، فارتفاع حمض البول لا يؤدي لارتفاع الضغط الشرياني، حيث أظهرت النتائج انخفاض في قيم التوتر الشرياني الانقباضي والوسطي وانخفاض في معدل هبوط التوتر الشرياني أثناء التحال لدى مرضى التحال الدموي الذين لديهم ارتفاع في قيم حمض البول .
4. هناك علاقة إيجابية بين نسبة حمض البول ومدة التحال الدموي .
5. لم نشاهد علاقة ذات اهمية احصائية بين نسبة حمض البول وكل من التوتر الشرياني الانبساطي، مشعر كتلة الجسم، جنس المريض، عمر المريض و كفاية التحال .
6. التحكم الدقيق في نسبة حمض البول يجب أن لا يكون توصية روتينية في مرضى التحال الدموي .

### التوصيات

1. اجراء دراسات لاحقة توضع في الاعتبار تأثير الوظيفة الكلوية المتبقية على مستويات حمض البول في الدم وضغط الدم.
2. اجراء دراسات لاحقة تدرس تأثير تخفيض حمض البول دوائياً على قيم الضغط الشرياني .
3. اجراء دراسات أوسع تشمل جميع مراحل الداء الكلوي بالدراسات القادمة.
4. اجراء دراسات أوسع تشمل جميع مرضى التحال (الدموي والبريتواني) بالدراسات القادمة.

## Reference

1. KHOSLA U.M., ZHARIKOV S., FINCH J., et al.: Hype-ruricemia induces endothelial dysfunction. *Kidney. Int.*, 67 (5): 1739-42.
2. LIU W.C., HUNG C.C., CHEN S.C., et al.: Association of hyperuricemia with renal outcomes, cardiovascular disease, and mortality. *Clin. J. Am. Soc. Nephrol.*, 7 (4): 541-8, 2012.
3. Maesaka JK, Fishbane S. Regulation of renal urate excretion:a critical review. *Am J Kidney Dis.* 1998; 32(6):917-33.
4. MAZZALI M., HUGHES J., KIM Y.G., et al.: Elevated Uric Acid Increases Blood Pressure in 12.the Rat by a Novel Crystal-Independent Mechanism. *Hypertension*, 38 (5): 1101-6, 2001.
5. Tong A, Palmer S, Manns B, Craig JC, Ruospo M, et al. (2013) The beliefs and expectations of patients and caregivers about home haemodialysis: an interview study. *BMJ Open* 3.
6. 5- LIU W.C., HUNG C.C., CHEN S.C., et al. (2012): Association of hyperuricemia with renal outcomes, cardiovascular disease, and mortality [abstract]. *Clin. J. Am. Soc. Nephrol.*, 7 (4): 541-8.
7. Chan CT, Greene T, Chertow GM, Klinger AS, Stokes JB, Beck GJ, et al. Determinants of left ventricular mass in patients on hemodialysis: frequent hemodialysis network (FHN) trials. *Circ Cardiovasc Imaging* 2012;5:251–61.
8. Bregman H, Daugirdas JT, Ing TS: Complications during hemodialysis. In: *Handbook of Dialysis*, 3rd Ed., edited by Daugirdas JT, Blake PG, Ing TS, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2001, pp 148–168.
9. AGARWAL R.: Hypertension and survival in chronic hemodialysis patients Past lessons and future opportunities. *Kidney. Int.*, 67 (1): 1-13, 2005.
10. Sautin YY, Nakagawa T, Zharikov S, Johnson RJ. Adverse effects of the classic antioxidant uric acid in adipocytes: NADPH oxidase-mediated oxidative/nitrosative stress. *Am J Physiol.* 2007;293(2):584–596.
11. Khosla UM, Zharikov S, Finch JL, Nakagawa T, Roncal C, Mu W. et al. Hyperuricemia induces endothelial dysfunction. *Kidney Int.* 2005;67(5):1739–42.
12. Suliman ME, Johnson RJ, Garcia-Lopez E, Qureshi R, Molinaei H, Carrero JJ. J-Shaped Mortality Relationship for Uric acid in CKD. *Am J Kidney Dis.*2006;48(5):761-71.
13. Liu WC, Hung CC, Chen SC, Yeh SM, Lin MY, Chiu YW, et al. Association of hyperuricemia with renal outcomes, cardiovascular disease, and mortality [abstract]. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2012;7(4):541-8.
14. Silverstein DM, Srivaths PR, Mattison P, Upadhyay K, Midgley L, Moudgil A, et al. Serum uric acid is associated with high blood pressure in pediatric hemodialysis patients. *Pediatr Nephrol.* 2011; 26(7):1123-8.