Changes in Blood Glucose and Electrolytes (Na-K-CL) During Transurethral Resection of the Prostate Using Dextrose 5% Solution as Irrigation Fluid

Dr. Muhammed Imad Khayat[*]
Dr. Eshac Mhanna[**]
Merna Mahmoud Suliman[***]

(Received 5 / 10 / 2024. Accepted 19 / 11 / 2024)

□ ABSTRACT □

Background: As it has been shown in many studies**,** the rareness of changes in sreum glucose and electrolytes by using dextrose 5% solution during TURP leads to considering it as a good option for using due to its effectiveness, low pric, and lack of significant effects causes by other solutions. Thus we can adopt it as basic solution during TURP.

Objectives: the main objective: Studying the level of serum glucose and electrolytes and its effect on TURP.

Evaluation of the chemical Analysis results before and after surgery.

Secondary objective: Studying the correlation of patient's clinical condition with the results of chemical analysis

Materials and methods: Statistical Study (**cross-sectional)** The research sample included 100 patients with benign prostatic hyperplasia who attended the Urological Surgery Clinic at Tishreen University Hospital in Lattakia during the period between 2023-2024 and met the inclusion criterions in the research.The diagnosis of BPH was made clinically .Serum glucose was measured in the central laboratory at Tishreen University Hospital using a semi – automatic HUMAN device, using the colorimetric test method and electrolytes was measured using Urit 910 plus device

Results: Patients' ages ranged from 49 to 82 years, with a mean of 63.93±7.2 years. The mean volume of the prostate before surgery was 56.27±4.9 gram, the mean number of irrigation units used was 14.74±3.2 liter, the mean duration of surgery was 58.80±7.9 minute. The mean level of glucose before surgery was 103.34±24.56 mg/dL. One hour after the end of surgery, it increased and reached 120.45±40.4 mg/dL, and after two hours it decreased again and reached 104.21±30.8 mg/dL with p-value=0.0001 The mean level of sodium before surgery was 139.22±3.5 mmol/L. One hour after the end of surgery it decreased and reached 137.94±3.9 mmol/L, after two hours it returned to the rise and the mean was 138.65±3.6 mmol/L with p-value = 0.01. The mean level of potassium before surgery was 4.12±0.3 mmol/L. One hour after the end of surgery, it increased slightly and reached 4.23±0.4 mmol/L, and after two hours it decreased slightly and reached 4.16±0.3 mmol/L, with p-value=0.03. The mean chloride level before surgery was 100.51±2.18 mmol/L. One hour after the end of surgery, it increased slightly and reached 102.00±2.19 mmol/L, and after two hours it decreased slightly and reached 101.18±2.0 mmol/L, with p-value=0.04. None of our patients had TUR Syndrome.

The mean values of glucose were high in the presence of diabetes and high blood pressure, with statistically significant differences at each follow-up time point with p-value<0.05. The mean values of sodium were low in the presence of diabetes with statistically significant differences at each follow-up time point with p-value<0.05 The mean values of potassium were high in the presence of diabetes and hyperlipidemia, with statistically significant differences at each follow-up time point with p-value<0.05. The mean values of chloride were high in the presence of diabetes, pulmonary disease, as well as the presence of hyperlipidemia, with statistically significant differences at each follow-up time point with a p-value < 0.05

Conclusion: We propose the use of 5% dextrose solution as an irrigation fluid during surgery. We recommend controlling glucose concentration before surgery, especially in diabetic patients

Keywords: Serum glucose, electrolytes, TURP.

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

[*] **Associate Professor - Department of Medical laboratory, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
[**] **Associate Professor - Department of Surgery, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
[**] **MD Student - Department of Medical laboratory, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

التغيرات في غلوكوز الدم والكهارل (Na-K-CL) أثناء تجريف البروستات عبر الإحليل باستخدام محلول دكستروز5% كسائل إرواء

د. محمد عماد خياط*

د. اسحاق مهنا**

ميرنا محمود سليمان***

(تاريخ الإيداع 5 / 10 / 2024. قبل للنشر في 19 / 11 / 2024)

□ ملخّص □

خلفية الدراسة: إن قلّة التغيرات المصلية للغلوكوز والكهارل في كثير من الدراسات لدى استخدام محلول الدكستروز خلالTURP، أدّت لاعتباره خياراً جيّداً للاستخدام، وأيضاً بسبب توفره وفعّاليته وسعره المنخفض، وقلّة إحداثه للاختلاطات الخطيرة التي تسبّبها محاليل أخرى، لذلك قمنا بالبحث نظراً لاستعماله كسائل إرواء وحيد في مشفى تشرين لمعرفة مدى التطابق مع الدراسات العالمية ومدى درجة الأمان خلال التجريف.

الأهداف الرئيسية:

- دراسة تركيز الغلوكوز والكهارل في الدم وتأثيرها على متلازمة TURP في الطريقة الجراحية المستخدمة في مشفى تشرين الجامعي.
- تقييم نتائج التحاليل الكيميائية قبل وبعد العمل الجراحي.

الثانويّة:

- دراسة ارتباط الحالة السريريّة للمريض مع نتائج التحاليل الكيميائيّة.

المواد والطرائق: دراسة إحصائية عرضية (cross sectional study). شملت عينة البحث 100 مريضٍ من مرضى ضخامة البروستات المحضّرين لإجراء التجريف عبر الإحليل في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الزمنية 2024-2023 والمحققين لمعايير الاشتمال في البحث. تم وضع تشخيص ضخامة البروستات سريرياً وتم معايرة غلوكوز الدم في المخبر المركزي في مستشفى تشرين الجامعي باستخدام جهاز Human نصف الآليّ، بطريقة الاختبار اللوني. وتمت معايرة الكهارل باستخدام جهاز Urit-910 plus

النتائج: تراوحت أعمار المرضى بين 49 إلى 82 سنة بمتوسط 63.93±7.2 سنة. كان تركيز الغلوكوز لدى استخدام محلول دكستروز 5% خلال TURP ضمن المجال المقبول (ارتفع بعد ساعة ثم انخفض بعد ساعتين لقيم قريبة من البداية)، وكان تركيز الكهارل ضمن المجال الطبيعي. لم يصب أيّ مريضٍ بمتلازمة TURP. كان هنالك ارتباطاً بين الحالة السريريّة للمريض ونتائج التحاليل الكيميائيّة.

الخلاصة: نقترح استخدام محلول دكستروز5% كسائل إرواء خلال الجراحة. نقترح ضبط تركيز الغلوكوز بشكل جيّد قبل الجراحة خصوصاً لدى مرضى السكري.

الكلمات المفتاحية: غلوكوز الدم، الكهارل، تجريف البروستات عبر الإحليل.

حقوق النشر :مجلة جامعة تشرين- سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY-NC-SA 04

* **أستاذ مساعد – قسم الطب المخبري، كلية الطب البشري، جامعة تشرين، اللاذقية، سوريا.**

** **أستاذ مساعد – قسم الجراحة، كلية الطب البشري، جامعة تشرين، اللاذقية، سوريا.**

*** **طالبة ماجستير – قسم الطب المخبري، كلية الطب البشري، جامعة تشرين، اللاذقية، سوريا.**

مقدمة:

الغلوكوز هو مصدر الطاقة الرئيسي للإنسان عبر إنتاج مادة ATP كناتج عمليّة الاستقلاب. [1] الكهارل (الإلكتروليتات) هي مواد موصلة للكهرباء عندما تذوب في مذيب مثل الماء. وهي ضرورية لمختلف وظائف الجسم، بما في ذلك الحفاظ على الإماهة المناسبة ، ونقل السيالة العصبية، وتنظيم مستويات الرقم الهيدروجيني.

الصوديوم والبوتاسيوم والكلور هي الإلكتروليتات الأساسية المشاركة في الحفاظ على توازن السوائل في الجسم.[2] يعد تجريف البروستات عبر الإحليل (TURP) الطريقة الجراحيّة المعيارية لعلاج ضخامة البروستات الحميدة (BPH) وذلك عبر قطعها أو استئصالها بالكي الكهربائي عبر الإحليل وباستخدام منظار المثانة. يستخدم سائل الإرواء للحفاظ على الرؤية وتمديد منطقة الجراحة.[3]

تحدث متلازمة التجريف عبر الإحليل نتيجة تسرب سائل الإرواء عبر الأوردة والجيوب الوريدية المفتوحة.[4] غالباً ما يحدث اختلال توازن الإلكتروليتات مثل نقص صوديوم الدم، ونقص/فرط بوتاسيوم الدم، ونقص كلور الدم عند تسريب السوائل الزائدة أثناء التجريف. يتم تحديد نقص صوديوم الدم بعد الجراحة بتركيز يقل عن 125مليمول/ لتر.

متلازمة TURP هي متلازمة سريرية مخبرية تتضمن نقص صوديوم الدم مع اثنين أو أكثر من الأعراض أو العلامات التالية: مثل الغثيان أو الإقياء أو بطء القلب أو انخفاض ضغط الدم أو ارتفاع ضغط الدم أو ألم في الصدر أو التخليط العقلي أو القلق أو التنميل أو الاضطرابات البصرية. [5] يعتبر محلول دكستروز5% أحد أشيع البلورات المستخدمة في TURP. [6]

أهمية البحث وأهدافه:

يعتبر فرط تنسّج البروستات الحميد أحد أشيع الاضطرابات البوليّة في العالم، وتأتي أهميّته لما يسبّبه من أعراض مزعجة تؤثر على الأنشطة اليوميّة وعلى نوعيّة الحياة، حيث يعدّ التجريف عبر الإحليل التداخل الجراحي الأكثر شيوعاً. يستخدم محلول دكستروز 5% كسائل إرواء خلال الجراحة وقد أثبت فعاليته وقلّة إحداثه للاختلاطات الخطيرة المرافقة للجراحة وخصوصاً متلازمة TURP، ومن هنا تأتي أهميّة البحث حيث أنه في حال إثبات عدم وجود تغيرات كبيرة في مستوى الغلوكوز والكهارل قبل وبعد الجراحة فإن الدكستروز يعتبر خياراً جيّداً للاستخدام.

طرائق البحث ومواده:

المرضى وطرائق الدراسة:

1-مكان وزمان الدراسة:

قسم العمليات البوليّة، وقسم المخبر المركزي في مستشفى تشرين الجامعيّ ـ اللاذقية- سورية. خلال الفترة الممتدة بين حزيران 2023- حزيران 2024.

معايير الإدخال:

مرضى فرط تنسج البروستات المحضرين للتجريف الجراحي عبر الإحليل

معايير الاستبعاد:

مرضى التجريف بالتبخير.

تنظيم ومتابعة المرضى:

تم سحب عينات دم لمرضى ضخامة البروستات الحميدة الخاضعين للتجريف وذلك قبل الجراحة وبعد ساعة وساعتين وإجراء المعايرة لكل من الغلوكوز والكهارل (Na-K-CL).

معايرة مستوى الغلوكوز:

تم جمع عينات دم وريدي على أنابيب تحوي مانع تخثر هيبّارين، تمَّ تثفيلها بسرعة 3000 دورة/دقيقة لمدة 10 دقائق. ثم تمّ الحصول على البلازما وتمت معايرة النتائج حسب الكونترول الموجود مع كيت المعايرة. الجهاز المستخدم هو جهاز HUMAN نصف الآلي، بطريقة الاختبار اللونيّ. المجال الطبيعي للغلوكوز 70-100 mg/dl

معايرة الكهارل:

تمّت معايرة الكهارل عن طريق غشاء الالكترود الانتقائي لكل شاردة ، حيث يتمّ وضعها في محلولٍ خاصٍّ للتبادل الشاردي، مما يؤدي إلى حصول جهدٍ كهربائيٍّ للغشاء على جانبي غشاء الإلكترود، وبناءً على ذلك يعطي تراكيز الكهارل، ويتم مقارنته مع العياري المستخدم بعد إنشاء منحنى المعايرة.

المجال الطبيعي للكهارل:

Cl 96-106 mmol/l، K 3.6-5.5 mmol/l، Na 135-145 mmol/l

الدراسة الاحصائية Statistical Study

تصميم الدراسة: Analytic Observational Study (Cross Sectional)

1-**إحصاء وصفي Description statistical:** تم استخدام مقاييس النزعة المركزية (Central Tendency) ، مقاييس التشتت (Measures of Dispersion) ، التكرارات (Frequencies) ، النسب المئوية (Percentile values)

2-إحصاء استدلالي Inferential Statistical بالاعتماد على قوانين الإحصاء

اختبار Friedman Test للمقارنة بين متوسط عدة مجتمعات مرتبطة.

اختبار Independent T Student لدراسة الفرق بين متوسطي مجموعتين مستقلتين.

اختبار One Way ANOVA لدراسة فروقات المتوسطات لأكثر من مجموعتين.

معامل الارتباط Pearson Correlation لدراسة الارتباط بين المتغيرات الكمية.

اختبار chi-square لدراسة العلاقات بين المتغيرات الكيفية.

تعتبر النتائج هامة إحصائيا مع $p\text{-value} < 0.05$

تمّ اعتماد البرنامج IBM SPSS statistics لحساب المعاملات الإحصائية وتحليل النتائج.

النتائج والمناقشة:

النتائج:

شملت عينة البحث 100 مريضٍ من المرضى المقبولين في شعبة الجراحة البوليّة في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الزمنية 2024-2023 لإجراء عمل جراحي لفرط تنسُّج البروستات الحميد باستخدام تقنية التجريف عبر الإحليل أحادي القطب والمحققين معايير الاشتمال في البحث.

تراوحت أعمار المرضى المشمولين بالدراسة بين 49 إلى 82 سنة بمتوسط 7.2±63.93 سنة. وقد كان 55% من عينة البحث المدروسة ضمن الفئة العمرية 60-69 سنة، كما هو موضّح في الجدول (1)

الجدول (1) توزع عينة البحث حسب الفئات العمرية

الفئات العمرية	العدد	النسبة
<50	1	1%
50 – 59	20	20%
60 – 69	55	55%
>70	24	24%
المجموع	100	100%

توزع عينة البحث حسب وجود التدخين:

لُوحظ أنّ 24% من عينة البحث كانت من المدخنين بينما 76% من المرضى غير مدخنين.

توزع عينة البحث حسب السوابق المرضيّة:

لُوحظ أن 22% من عينة البحث المدروسة كان لديهم ارتفاع توتر شرياني، 19% داء سكري، 12% سوابق قلبية و8% لكل من السوابق الرئوية وفرط الشحوم مع العلم أنّ المريض قد يكون لديه أكثر من سابقة مرضية.

توزع عينة البحث حسب تناول المميعات

لُوحظ أن 40% من عينة البحث كانت تتناول المميعات بينما **60%** لم تتناول المميعات.

توزع عينة البحث حسب قيم الغلوكوز البدئية

لُوحظ أنّ 61% من عينة البحث كانت قيم الغلوكوز البدئية أقل من 100، 21% في المجال 100-125 و18% كانت بقيم أكثر من 125 كما وتراوحت القيم قبل الجراحة بين 78.20 إلى 180.20 بمتوسط 24.5±103.34، كما هو موضّح في الجدول (2)

الجدول (2) توزع عينة البحث حسب قيم الغلوكوز البدئية

GLU	العدد	النسبة
<100	61	61%
100-125	21	21%
>125	18	18%
المجموع	100	100%

توزع عينة البحث حسب قيم Na البدئية

لُوحظ أنّ لدى 9% من عينة البحث المدروسة كانت لديهم قيم Na البدئية أقل من 135، 87% في المجال 135-145 و4% كانت لديهم بقيم أكثر من 145 كما وتراوحت القيم قبل الجراحة بين 131.9 إلى 145.9 بمتوسط 139.22±3.5 كما هو موضّح في الجدول (3)

الجدول (3) توزع عينة البحث حسب قيم Na البدئية

Na	العدد	النسبة
<135	9	9%
135-145	87	87%
>145	4	4%
المجموع	100	100%

توزع عينة البحث حسب قيم البوتاسيوم البدئية

لوحظ أنّ لدى 9% من عينة البحث كانت قيم K البدئية أقل من 3.6 ، 91% في المجال 3.6-5.5 كما وتراوحت القيم قبل الجراحة بين 3.16 إلى 5 بمتوسط 4.12±0.3 . كما هو موضّح في الجدول (4)

كما وأن قيم الكلور تراوحت بين 96.45 إلى 105.30 بمتوسط 100.51±2.1 وجميعها كانت ضمن المجال 96-106

الجدول (4) توزع عينة البحث حسب قيم K البدئية

K	العدد	النسبة
<3.6	9	9%
3.6-5.5	91	91%
المجموع	100	100%

توزع عينة البحث حسب قيم حجم الموثة قبل إجراء العمل الجراحي

لُوحظ أن 12% من عينة البحث كان حجم الموثة لديها قبل الجراحة في المجال 45-50، 51% في المجال 50-60 و37% أكثر من 60 كما وتراوحت القيم قبل الجراحة بين 45 إلى 63 بمتوسط 56.27±4.9 غرام.

توزع عينة البحث حسب عدد وحدات سائل الإرواء المستخدمة خلال إجراء العمل الجراحي

لُوحظ أنّ 6% من عينة البحث استخدم معها عدد من وحدات سائل الإرواء أقل من10 وحدة، 40% بين 10-15 وحدة، 51% بين 15-20 وحدة و3% أكثر من 20 وحدة كما وتراوحت القيم خلال الجراحة بين 9 إلى 22 بمتوسط 14.74±3.2 لتر.

توزع عينة البحث حسب مدة العمل الجراحي

لُوحظ أنّ 43% من عينة البحث المدروسة استغرق معها العمل الجراحي أقل من 60 دقيقة و57% كانت بالمجال 60-75 دقيقة كما وتراوحت القيم بين 45 إلى 75 بمتوسط58.80±7.9 دقيقة.

القيم المتوسطة للغلوكوز لدى عينة البحث:

بلغ مستوى الغلوكوز قبل الجراحة لدى مرضى التجريف 103.34±24.56 ملغ/د.ل أمّا بعد ساعة من نهاية الجراحة فقد ارتفع وبلغ 120.45±40.4 ملغ/د.ل وبعد ساعتين عاد للانخفاض وبلغ 104.21±30.8 ملغ/د.ل بوجود فروقات ذات دلالة إحصائية هامّة p-value =0.0001 كما هو موضّح في الجدول **(5)**

الجدول (5) القيم المتوسطة لغلوكوز الدم خلال فترات المتابعة الزمنية لمرضى عينة البحث

الفترات الزمنية	Mean ± SD	Min - Max	P-value
قبل الجراحة	103.34±24.56	78.20 – 180.20	0.0001
60 دقيقة	120.45±40.4	89.5 – 315	
120 دقيقة	104.21±30.8	80.20 – 265.10	

القيم المتوسطة للصوديوم لدى عينة البحث:

بلغ مستوى الصوديوم قبل الجراحة لدى مرضى التجريف 139.22±3.5 ميلمول /لتر أمّا بعد ساعة من نهاية الجراحة فقد انخفض وبلغ 137.94±3.9 ميلمول/لتر وبعد ساعتين عاد للارتفاع لقرب قيم البداية وبلغ 138.65±3.6 ميلمول/لتر بوجود فروقات ذات دلالة إحصائية هامّة p-value =0.01 كما هو موضّح في الجدول **(6)**

جدول (6) القيم المتوسطة للصوديوم خلال فترات المتابعة الزمنية في عينة البحث

الفترات الزمنية	Mean ± SD	Min – Max	P-value
قبل الجراحة	139.22±3.5	131.90 – 145.90	0.01
60 دقيقة	137.94±3.9	127.30 – 145.90	
120 دقيقة	138.65±3.6	130 – 145.60	

القيم المتوسطة للبوتاسيوم لدى عينة البحث:

بلغ متوسط مستوى البوتاسيوم قبل الجراحة لدى مرضى التجريف 4.12±0.3 ميلمول/لتر أمّا بعد ساعة من نهاية الجراحة فقد ارتفع قليلاً وبلغ 4.23±0.4 ميلمول/لتر وبعد ساعتين انخفض قليلاً وبلغ 4.16±0.3 ميلمول/لتر بوجود فروقات إحصائية هامّة p-value =0.03كما هو موضّح في الجدول **(7)**

جدول (7) القيم المتوسطة للبوتاسيوم خلال فترات المتابعة الزمنية في عينة البحث

الفترات الزمنية	Mean ± SD	Min - Max	P-value
قبل الجراحة	4.12±0.3	3.16 – 5	0.03
60 دقيقة	4.23±0.4	3.23 – 5	
120 دقيقة	4.16±0.3	3.39 – 5.01	

القيم المتوسطة للكلور لدى عينة البحث:

بلغ مستوى الكلور قبل الجراحة لدى مرضى التجريف 100.51±2.18 ميلمول/لتر أمّا بعد ساعة من نهاية الجراحة فقد ارتفع قليلاً وبلغ 102.00±2.19 ميلمول/لتر وبعد ساعتين انخفض قليلاً وبلغ 101.18±2.08 ميلمول/لتر بوجود فروقات ذات دلالة إحصائية هامّة P-value=0.04 كما هو موضّح في الجدول **(8)**

الجدول (8) القيم المتوسطة للكلور خلال فترات المتابعة الزمنية لدى مرضى عينة البحث

الفترات الزمنية	Mean ± SD	Min – Max	P-value
قبل الجراحة	100.51±2.18	96.45 – 105.30	0.04
60 دقيقة	102.00±2.19	97 – 106	
120 دقيقة	101.18±2.08	97 – 105.20	

العلاقة بين مستوى الغلوكوز والسوابق المرضيّة:

قمنا بدراسة العلاقة بين قيمة غلوكوز الدم وسوابق المريض(تناول مميعات، ارتفاع توتّر شرياني، سكري، سوابق قلبية، سوابق رئوية، فرط شحوم) ولُوحظ أن القيم المتوسطة للغلوكوز كانت مرتفعة في حال وجود الداء السكري وارتفاع التوتر الشرياني وبوجود فروقات ذات دلالة إحصائية في كل نقطة متابعة زمنية مع p-value<0.05 . كما هو موضّح في الجدول (9)

الجدول (9) القيم المتوسطة للغلوكوز خلال فترات المتابعة الزمنية تبعاً لتناول المميعات ووجود سوابق مرضية في عينة البحث

الفترات الزمنية	تناول المميعات	ارتفاع التوتر الشرياني	الداء السكري	سوابق قلبية	سوابق رئوية	فرط شحوم
قبل الجراحة	103.21±22.4	110.89±22.5	144.94±20.5	95.36±24.1	89.53±8.6	102.07±24.1
60 دقيقة	124.65±53.3	130.57±38.08	179.27±56.1	107.14±25.7	100.41±12.9	143.91±96.1
120 دقيقة	105.32±38.4	109.87±28.4	151.97±38.8	93.58±21.9	89.73±8.08	122.37±67.8

العلاقة بين مستوى الصوديوم والسوابق المرضيّة:

قمنا بدراسة العلاقة بين قيمة صوديوم الدم وسوابق المريض (تناول مميعات، ارتفاع توتّر شرياني، سكري، سوابق قلبية، سوابق رئوية، فرط شحوم) ولُوحظ أن القيم المتوسطة للصوديوم كانت منخفضة في حال وجود الداء السكري وبوجود فروقات ذات دلالة إحصائية في كل نقطة متابعة زمنية مع p-value<0.05 . كما هو موضّح في الجدول (10)

الجدول (10) القيم المتوسطة للصوديوم خلال فترات المتابعة الزمنية تبعاً لتناول المميعات ووجود سوابق مرضية في عينة البحث

الفترات الزمنية	تناول المميعات	ارتفاع التوتر الشرياني	الداء السكري	سوابق قلبية	سوابق رئوية	فرط شحوم
قبل الجراحة	138.51±3.5	139.03±3.6	137.86±4.05	138.01±3.9	138.18±2.8	140.28±2.2
60 دقيقة	136.69±4.1	137.45±4.7	136.65±4.3	137.01±3.9	137.42±4.01	139.48±3.8
120 دقيقة	137.74±3.6	137.57±3.7	137.59±4.4	137.44±3.6	138.23±3.2	140.12±3.3

العلاقة بين مستوى البوتاسيوم والسوابق المرضيّة:

قمنا بدراسة العلاقة بين قيمة بوتاسيوم الدم وسوابق المريض (تناول مميعات، ارتفاع توتّر شرياني، سكري، سوابق قلبية، سوابق رئوية ، فرط شحوم) ولُوحظ أن القيم المتوسطة للبوتاسيوم كانت مرتفعة في حال وجود الداء السكري وفرط شحوم الدم وبوجود فروقات ذات دلالة إحصائية في كل نقطة متابعة زمنية مع p-value<0.05 كما هو موضّح في الجدول (11)

الجدول (11) القيم المتوسطة للبوتاسيوم خلال فترات المتابعة الزمنية تبعاً لتناول المميعات ووجود سوابق مرضية في عينة البحث

الفترات الزمنية	تناول المميعات	ارتفاع التوتر الشرياني	الداء السكري	سوابق قلبية	سوابق رئوية	فرط شحوم
قبل الجراحة	4.09±0.3	4.09±0.3	4.38±0.3	4.13±0.2	4.04±0.3	4.26±0.3
60 دقيقة	4.27±0.3	4.25±0.4	4.43±0.4	4.24±0.2	4.16±0.4	4.31±0.2
120 دقيقة	4.14±0.3	4.06±0.3	4.33±0.3	4.05±0.2	4.16±0.4	4.20±0.2

العلاقة بين مستوى الكلور والسوابق المرضيّة:

قمنا بدراسة العلاقة بين قيمة كلور الدم وسوابق المريض (تناول مميعات، ارتفاع توتّر شرياني، سكري، سوابق قلبية، سوابق رئوية، فرط شحوم) ولُوحظ أن القيم المتوسطة للكلور كانت مرتفعة في حال وجود الداء السكري والسوابق الرئوية وكذلك فرط شحوم الدم وبوجود فروقات ذات دلالة إحصائية في كل نقطة متابعة زمنية مع p-value<0.05. كما هو موضّح في الجدول (12)

الجدول (12) القيم المتوسطة للكلور خلال فترات المتابعة الزمنية تبعاً لتناول المميعات ووجود سوابق مرضية في عينة البحث

الفترات الزمنية	تناول المميعات	ارتفاع التوتر الشرياني	الداء السكري	سوابق قلبية	سوابق رئوية	فرط شحوم
قبل الجراحة	100.13±2.03	100±1.9	100.84±1.8	100.09±1.7	101.64±1.9	101.62±2.5
60 دقيقة	101.41±2.04	101.59±2.1	102±1.7	101.29±1.5	104.25±1.1	103.35±2.3
120 دقيقة	100.56±2.08	100.69±1.8	101.43±1.5	100.21±1.6	102.65±1.6	102.05±2.5

مناقشة النتائج:

خلُصت الدراسة التي أنجزت على مرضى ضخامة البروستات الذين تمَّت معايرة الغلوكوز والكهارل لديهم قبل التجريف وبعده إلى ما يلي:

ارتفع مستوى الغلوكوز بعد ساعة من الجراحة ثم انخفض بعد ساعتين لقيم قريبة من البداية بوجود فروقات ذات دلالة هامّة إحصائيّاً p-value = 0.0001، بقي مستوى الكهارل ضمن المجال الطبيعي (بالنسبة للصوديوم انخفض بعد ساعة ثم ارتفع بعد ساعتين بوجود فروقات ذات دلالة هامة إحصائياً p-value = 0.01، البوتاسيوم ارتفع قليلاً بعد ساعة ثم انخفض بعد ساعتين بوجود فروقات ذات دلالة هامّة إحصائيّاً p-value = 0.03، الكلور ارتفع بعد ساعة ثم انخفض بعد ساعتين من الجراحة بوجود فروقات ذات دلالة هامّة إحصائيّاً p-value = 0.04)، لم يصب أيُّ مريضٍ بمتلازمة TURP. كانت نتائج هذه الدراسة متوافقة مع دراسة OC Amu وزملاؤه في نيجيريا عام 2023(220 مريضاً) خضعوا للتجريف باستخدام دكستروز 5%، حيث لم يتم تسجيل أيَّة حالةٍ لمتلازمة TURP.

كما كانت متوافقة مع دراسة Timothy U. Mbaeri وزملاؤه في نيجيريا عام 2021 حول 25 مريضاً (13 مريضاً كان لديه ارتفاع توتر شرياني، مريض سكري ومريض بسوابق قلبية) خضعوا للتجريف باستخدام دكستروز 5%، والتي وصلت لنفس النتيجة السابقة.

توافقت أيضاً مع دراسة Akpayak IC وزملاؤه في نيجيريا عام 2017 حول 42 مريضاً (10 مرضى لديهم ارتفاع توتر شرياني، 7 مرضى سكري) خضعوا للتجريف باستخدام دكستروز5%، حيث لم يصب أيُّ مريضٍ بمتلازمة TURP. كما كانت متوافقة مع دراسة Thasinas Dissayabutraa وزملاؤه في بانكوك عام 2013 (20 مريضاً حيث تم استبعاد مرضى السكري)، تمّت متابعة المرضى قبل الجراحة وبعدها مباشرة وبعد 24 ساعة، حيث ارتفع الغلوكوز بعد الجراحة مباشرةً وبلغ المتوسط 91.3 ± 169.2 بفروق هامّة إحصائيّاً p-value = 0,007، وبالنسبة للكهارل بقيت ضمن الطبيعي (الصوديوم انخفض بعد الجراحة ثم ارتفع، البوتاسيوم ارتفع ثم انخفض، الكلور ارتفع) وجميعها كانت بفروق هامّة إحصائيّاً p-value = 0,007 ، ولم يصب أيّ مريض بمتلازمة TURP.

وكانت متوافقة مع دراسة Mohammed Monawar وزملاؤه في بنغلادش عام 2013 حول 50 مريضاً غير مصابين بالسكري، تم تقييم قيم الغلوكوز قبل الجراحة وبعد 5 دقائق وبعد 24 ساعة، حيث كان متوسط الغلوكوز قبل الجراحة 5.97 ميلمول/لتر ثم ارتفع إلى 6.64 ميلمول/لتر ثم انخفض إلى 6.28 ميلمول/لتر بعد 24 ساعة بفروق هامّة إحصائيّاً p-value<0.05.

كما كانت متوافقة مع دراسة Ayman AYousef وزملاؤه في مصر عام 2010 حول 120 مريضاً مع استبعاد مرضى السكري ومرضى القلب، حيث حصل فرط سكر دم عابر بعد الجراحة (35.9 ±170 مغ / دل) عاد للطبيعي بعد 6 ساعات، انخفض صوديوم الدم و بلغ المتوسط بعد الجراحة (12.9± 135.5) ميلمول/لتر، والبوتاسيوم (0.92 ± 3.67) ميلمول/لتر. لم يصب أيُّ مريضٍ بمتلازمة TURP. كما كانت متوافقة مع دراسة David Piros وزملاؤه في السويد عام 2009 (250 مريضاً) حيث ارتفع تركيز الغلوكوز من 4.6 إلى 8.3 مليمول/لتر بعد 60 دقيقة بفروق هامّة إحصائيّاً Pvalue=0.0001، انخفض تركيز الصوديوم، ارتفع تركيز البوتاسيوم (ضمن الطبيعي). كما كانت متوافقة مع دراسة Justin Collins وزملاؤه في انكلترا عام 2005 حول (124 مريضاً، 13 مريض سكري)، حيث تم أخذ عينات الدم قبل الجراحة وبعدها مباشرة وبعد 5 و24 ساعة، لم يتطور لدى أيُّ مريضٍ متلازمة TURP، على الرغم من أنَّ قيمة صوديوم أحدهم كانت أقل من 125 مليمول/لتر بعد TURP، لكنه لم يستوف معايير متلازمة TURP، وكانت مستويات الغلوكوز والصوديوم مباشرةً بعد الجراحة8.1 و119 مليمول/لتر، على التوالي، وبعد 5 ساعات، عادت المستويات السّابقة إلى وضعها الطبيعي، عند 5.9 و135 مليمول/لتر. قد يكون هذا التوافق بسبب الاستجابة الفيزلوجية الطبيعية لضغط الجراحة لدى المرضى، ويشكل استخدام منظار القطع المستمر وقيام الجرّاح بإفراغ المثانة بشكل متقطع، وغياب ثقوب المحفظة البروستاتية ومتوسط مدّة الاستئصال عاملاً أيضاً في منع حدوث متلازمة TURP.

وجدت دراستنا ارتباطاً بين الحالة السريريّة للمريض ونتائج التحاليل الكيميائيّة،حيث كانت القيم المتوسطة لغلوكوز الدم مرتفعة في حال وجود الداء السكري وارتفاع التوتر الشرياني بوجود فروقات هامّة إحصائيّاً في كل نقطة متابعة زمنيّة p-value<0.05. القيم المتوسطة للصوديوم كانت منخفضة في حال وجود داء سكري بفروق هامّة إحصائيّاً في كل نقطة متابعة زمنيّة pvalue<0.05، والقيم المتوسطة للبوتاسيوم كانت مرتفعة في حال وجود داء سكري وفرط شحوم الدم بفروق هامّة إحصائيّاً في كل نقطة متابعة زمنيّة p-value<0.05.

وأخيراً القيم المتوسطة للكلور كانت مرتفعة في حال وجود داء سكري وسوابق رئوية وفرط شحوم الدم بفروق هامّة إحصائيّاً في كل نقطة متابعة زمنيّة p-value<0.05 وهذا ما لم يتم دراسته سابقاً.

بحسب النتائج السابقة يوصى باستخدام محلول دكستروز5% كسائل إرواء خلال الجراحة. كما يقترح ضبط تركيز الغلوكوز بشكل جيّد قبل الجراحة خصوصاً لدى مرضى السكري.

References:

1. Douillard, C., Jannin, A., & Vantyghem, M. (2020). Rare causes of hypoglycemia in adults. *Annales d'Endocrinologie, 81*(2–3), 110–117.
2. Mahendra, A. (2023). An overview on electrolytes: Its importance, function, and imbalances. *Clinical Nutrition and Hospital Dietetics, 43*(1), 1–2.
3. Bhat, S., Rather, S., & Islam, N. (2021). An overview of benign prostatic hyperplasia and its appreciation in Greco-Arab (Unani) system of medicine. *Asian Journal of Urology, 9*(2), 109–118.
4. Iyyan, B. (2022). Updates on irrigation fluids in endourology and TUR syndrome: A systematic review. *International Journal of Clinical Urology, 6*(2), 88–94.
5. Krisna, D. M., & Maulana, A. (2018). Incidence of electrolyte disturbance after TURP procedure. *Cermin Dunia Kedokteran, 45*(7), 266.
6. Dissayabutra, T., Ungjaroenwathana, W., Bunyaratavej, C., Prasopsanti, K., & Tosukhowong, P. (2013). Irrigation with water during transurethral resection of the prostate (TURP) induces intravascular hemolysis. *Asian Biomedicine, 7*(6), 795–802.