مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (31) العدد (1) 2009
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (31) No. (1) 2009

تأثير التحال الدموي على وصلة QT و تشتت وصلة QT عند مرضى القصور الكلوي النهائي

الدكتور أكرم جحجاح *
الدكتور عبد الفتاح عباس **
عبد الرحمن خزعل ***

(تاريخ الإيداع 13 / 1 / 2009. قُبِل للنشر في 1 / 4 / 2009)

□ الملخّص □

شملت هذه الدراسة 30 مريضاً موضوعاً على التحال الدموي المزمن في مشفى الأسد الجامعي باللاذقية، وقد تم استبعاد المرضى المصابين بالداء السكري، نقص التروية القلبية، اضطراب النظم القلبي، أو الذين لديهم ناظم خطا قلبي من هذه الدراسة. تم إجراء تخطيط قلب كهربائي ذي 12 مسرى قبل وبعد التحال الدموي ب10 دقائق، وتم قياس وصلة QT وحساب وصلة QT المصححة(QTc) وتشتت وصلة QT (QTd) في كل حالة، كما تم قياس التراكيز المصلية للشوارد (P, Mg ,Ca, K) إضافة إلى الكرياتينين والبولة الدموية بالتزامن مع إجراء التخطيط .

أظهرت دراستنا تطاولاً واضحاً لوصلة QT لدى المرضى بعد التحال الدموي من 382,93 ± 19,37 ميلي ثانية قبل التحال إلى 405,56 ± 21,59 بعد التحال مع مستوى أهمية P< 0,002 إضافة إلى تطاول تشتت وصلة QT(QTD) من 58,13 ± 6,95 ميلي ثانية قبل التحال إلى 70,2 ± 6,9 ميلي ثانية بعد التحال مع مستوى أهمية P < 0,001، لم يكن هناك أي ترابط بين التغيرات على ال ECG و التغيرات بالمستويات المصلية للشوارد بعد التحال، كما أنها كانت مستقلة عن جنس المريض وعمره و وجود ارتفاع التوتر الشرياني .

الكلمات المفتاحية : مرض كلوي نهائي– التحال الدموي– تشتت QT– الكهارل– تخطيط القلب الكهربائي .

* **أستاذ – قسم الأمراض الباطنة – كلية الطب البشري – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.**
** **أستاذ مساعد – قسم الأمراض الباطنة – كلية الطب البشري – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.**
*** **طالب دراسات عليا (ماجستير) – قسم الأمراض الباطنة – كلية الطب البشري – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.**

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (31) العدد (1) 2009
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (31) No. (1) 2009

Impact of Hemodialysis on QT Interval and QT Interval Dispersion in end Stage Renal Disease Patients

Dr. Akram Jahjah*
Dr. Abdul Fatah Abbas **
Abdul Rahman Kazal ***

(Received 13 / 1 / 2009. Accepted 1/4/2009)

□ ABSTRACT □

Thirty ESRD patients on chronic hemodialysis at Alassad University Hospital, Lattakia, Syria, were included in this study. Patients with diabetes mellitus, ischemic heart disease, cardiac arrhythmias, or pacemaker implantation were excluded from the study.12-leadECG was taken ten minutes before and after hemodialysis. QT interval was measured, QTd,QTc was calculated in each case serum electrolytes (K,Ca,Mg,P) and creatinine and blood urea was measured at the time ECG done. Our study shows an increase of QT interval in patients after hemodialysis from 382.93±19.37ms to 405.56±21.59ms($p<0.002$). There is also a significant increase of QTd from 58.13±6.95ms pre dialysis to 70.2±6.9ms post dialysis ($p<0.001$). There was no correlation between the changes in ECG intervals and the changes in electrolytes after dialysis. It was independent of patient age, gender, and hypertension.

Keywords: End stage renal disease, Hemodialysis, QT dispersion, electrolytes, electrocardiogram.

* **Professor, Department of Internal Diseases, Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
** **Associate Professor, Department of Internal Diseases, Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
*** **Postgraduate Student, Department of Internal Diseases, Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

مقدمة :

على الرغم من تطور وسائل العلاج للمرضى الموضوعين على التحال الدموي بسبب القصور الكلوي المزمن فما زالت هناك وفيات بين هؤلاء المرضى بشكل مستمر. حيث أظهرت الدراسات أن الأمراض القلبية هي السبب الرئيسي للمراضة و الوفاة عند هؤلاء المرضى، و هي تحدث عند كل المرضى تقريباً حتى دون وجود مرض قلبي سابق.

يوجد نسبة عالية و انتشار واسع لحدوث اللانظميات عند مرضى القصور الكلوي النهائي خاصة اضطرابات النظم البطينية المهددة للحياة التي تحدث بشكل كبير في أثناء التحال، و تستمر حوالي 5 ساعات بعد التحال .

إن هذا التأثير المولد للانظميات بسبب التحال الدموي يمكن أن يعزى إلى مرض نقص التروية الإكليلية بشكل أساسي، نقص الوظيفة الانقباضية للقلب، والتغيرات السريعة للشوارد داخل و خارج الخلايا في أثناء جلسة التحال الدموي .

إنّ التغير الناحي في زمن عودة الاستقطاب في العضلة القلبية يؤدي إلى ازدياد خطر حدوث اللانظميات البطينية.

حيث إنّ قياس وصلة QT تعكس فترة العودة الطبيعي الكاملة الخاصة بالبطينات و تشتت وصلة QT هو قياس مباشر لعود الاستقطاب القلبي الناحي المتغاير الطبيعة، وهما مؤشران مستقلان للوفيات القلبية الوعائية بين مرضى القصور الكلوي النهائي. كما أنّ قياس وصلة QT المصححة و تشتتها تعكس تغيرات عودة الاستقطاب الناحي للقلب التي بدورها تحرض على حدوث اللانظميات بواسطة آلية عودة الدخول .

لذلك اقترح دراسة وصلة QT و تشتتها و كذلك وصلة QTC و تشتتها عند مرضى القصور الكلوي النهائي المعالجين بالتحال الدموي قبل و بعد التحال دون أخذ أي اعتبار للأمراض القلبية الوعائية، نظراً لدورها الهام في التنبؤ بحدوث اضطرابات النظم البطينية .

أهمية البحث و أهدافه :

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم تأثير التحال الدموي على وصلة QT و تشتت وصلة QT و كذلك وصلة QTC و تشتت وصلة QTC عند مرضى القصور الكلوي النهائي الخاضعين للتحال الدموي دون أية أمراض قلبية وعائية كمشعر ينبئ بحدوث اضطرابات نظم بطينية خطيرة مهددة للحياة، وعلاقة هذه المشعرات بتغيرات التراكيز المصلية للشوارد وغيرها من التغيرات التي تحدث في أثناء جلسة التحال الدموي و بالتالي تحديد المجموعات العالية الخطورة لحدوث هذه الاختلاطات، واتخاذ الإجراءات اللازمة من أجل تفاديها و إطالة مدة البقيا لدى هؤلاء المرضى .

طرائق البحث ومواده :

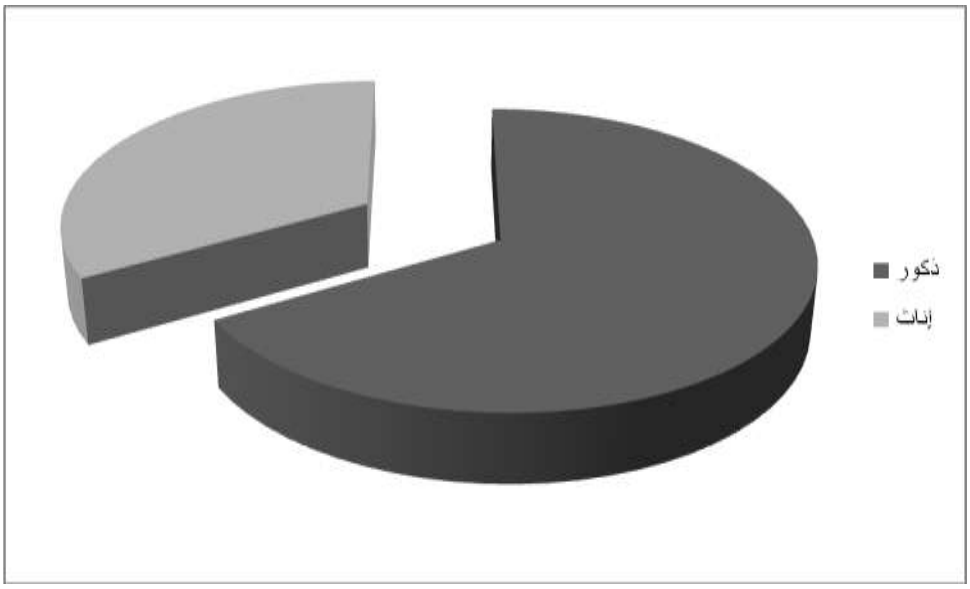
لقد شملت هذه الدراسة 30 مريضا (20 مريضاً ذكراً و10 مرضى إناث) و متوسط أعمارهم (46,1 ± 19,42) سنة، لديهم قصور كلوي نهائي، و يعالجون بالتحال الدموي في قسم الكلية الصناعية في مشفى الأسد الجامعي باللاذقية و ذلك بشكل منتظم، جميع المرضى عولجوا بجلستين أسبوعياً، حيث كان متوسط مدة التحال بالساعات (4,21) ساعة و مجال بين (3–5) ساعات، وكان تركيب سائل التحال ممدداً بنسبة (1\35) (سائل التحال بسائل مركز)

(حيث كات يمزج سائل الحمض مع سائل البيكربونات بسائل التحال) كالتالي :

الجدول رقم (1) يبين تركيب سائل التحال الذي تم استخدامه لدى المرضى

المادة	كالسيوم	مغنيزيوم	بوتاسيوم	صوديوم	كلور	بيكربونات	سكر
التركيـز ميلـي مول ال	1.75	0.5	2	103	109.5	36	1.1غ\ل

توزع الجنس عند المرضى



مخطط بياني (1) يبين توزع الجنس عند مرضى الدراسة

وتوزعت أسباب القصور الكلوي عند هؤلاء المرضى كما هو مبين في الجدول التالي :

الجدول (2) يبين أسباب القصور الكلوي عند مجموعة الدراسة

ارتفاع توتر شرياني	9
التهاب كبب و كلية	3
حصيات كلوية	5
كلية عديدة الكيسات	3
انسدادي (موثة)	2
المثانة العصبية	2
التهاب حويصة و كلية مزمن	2
مجهول السبب	4

مجموع المرضى	30

كان متوسط عدد الأشهر منذ بدء التحال (31,4 ± 23,72) شهراً، مجال من (4- 96) شهراً
أما الأدوية المتناولة عند المرضى فقد توزعت على الشكل التالي :

الجدول (3) يبن الأدوية القلبية المتناولة من قبل المرضى

حاصر الكلس	حاصرات B	الاثنين معا"	لا شيء منهما
26 مريض	14 مريض	11 مريض	2 مريض

الجدول (4) يبين أهم خصائص مجموعة الدراسة

	المرضى
العدد	30 مريض
العمر بالسنوات	46,1 ± 19,42
ذكور \ إناث	10\20

تم استبعاد 38 مريضاً حيث كانت معايير استبعاد المرضى :

1. مرضى الداء السكري
2. المرضى الذين لديهم نقص تروية قلبية
3. وجود ضخامة بطين أيسر أو حصار غصن أيسر
4. مرض الرجفان الأذيني أو الذين لديهم ناظم خطا قلبي
5. المرضى الذين يتناولون الأدوية المضادة للانظميات صنف او III بحسب تصنيف Vaughan-Williams
6. عندما تكون موجة T غير ممكنة القياس على تخطيط القلب الكهربائي
7. المرضى الذين يتناولون أدوية تؤثر على وصلة QT : الفيوتيازينات ، مضادات الاكتئاب ثلاثية ورباعية الحلقة، كربونات الليثيوم، الاريترومايسين، سبارفلو كساسين، تيروديلين، بيموزيد هالوبيريدول، بنتاميدين، سيزابرايد، استميزول ، التيرفينيدين ، انداباميد .

تم استجواب جميع المرضى و عائلات المرضى، و أخذ المعلومات حول الهوية الشخصية (العمر – الجنس) والقصة المرضية، تفاصيل شخصية (السوابق المرضية بما فيها سبب القصور الكلوي و وجود أو غياب ارتفاع الضغط، السوابق الدوائية و الأدوية الحالية المتناولة ، العادات، الغرائز، فترة التحال و الوزن المفقود) و استقصاء كافة الأجهزة، وقد تمت الاستعانة بالرجوع إلى أضابير المرضى .

كما أجري تقييم سريري لكل مريض مع أخذ الضغط قبل جلسة التحال و بعد جلسة التحال بدقة باستعمال جهاز قياس ضغط واحد .

تم إجراء تخطيط قلب كهربائي مؤلف من اثني عشر مسرى بسرعة (50 ملم\ثانية) و بفولتاج (10 ميلي فولت) بنفس الجهاز لكل المرضى قبل التحال بعشرة دقائق وبعده بعشرة دقائق، وتم حساب ما يلي :

- عدد ضربات القلب بالدقيقة

- حساب وصلة QT بشكل عشوائي في كل حالة، و ذلك بقياسها من بداية مركب QRS و حتى نهاية الموجة T، وذلك بعد إجراء تخطيط يشمل ثلاثة مركبات متتالية في كل مسرى، وحساب القيمة الوسطى لوصلة QT في كل منها، كما تم قياس تشتت وصلة QT و ذلك بإنقاص القيمة الصغرى لوصلة QT من القيمة العظمى لها في التخطيط

- $QTD = Qtmax - QT\ min$
- حساب وصلة QTالمصححة (QTC) و ذلك بحسب معادلة Bazett وذلك
- بتقسيم وصلة QT على الجذر التربيعي ل R−R حيث R−R المسافة بين مركبي QRS كالتالي
- $QTC = QT \setminus 2\sqrt{\ R\text{-}R}$
- حساب تشتت وصلة QTC و ذلك كما يلي :

إنقاص القيمة الصغرى لوصلة QTC من القيمة العظمى لها في التخطيط

$QTDC = QTCmax - QTCmin$

تم إجراء جميع القياسات للفواصل القلبية، وذلك بالاستعانة بمسطرة خاصة بالقياسات القلبية من أجل تحسين الدقة.

أما فيما يتعلق بالتحاليل الدموية فقد تم إجراء عيار كل من شوارد البوتاسيوم (K) و الصوديوم (Na) مقدرة بالميلي مول \ ل و عيار شاردتي الكالسيوم (Ca) و المغنيزيوم (Mg) إضافة إلى الفوسفور (P)، كرياتينين الدم و البولة الدموية مقدرة مغ \ دل، و ذلك قبل وبعد جلسة التحال الدموي ب 10 دقائق بالتزامن مع إجراء تخطيط القلب الكهربائي .

أجري ايكو قلبي (تصوير بالأمواج فوق الصوتية) لكل مريض لتقدير الوظيفة الانقباضية و حساب كسر القذف Egection Fraction(EF)

وأخيرا" تم إجراء الدراسة الاحصائية وذلك بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للبيانات المتماثلة عند مجموعة المرضى، كما تم إيجاد اختبار الدلالة لمعرفة إذا كان الفرق بين مجموعتين ذا دلالة إحصائية بحيث يملك درجة ثقة مقدارها 0,95 أي احتمال الفرق قد حدث نتيجة الصدفة لا يتعدى 0,5 و يرمز له P، فعندما تكون P أصغر أو تساوي 0,05 فإن هذا يعني أن الفرق يملك الثقة المطلوبة .

أعطيت النتائج في دراستنا على شكل **الوسط الحسابي ± الانحراف المعياري** (Mean ± SD)

النتائج والمناقشة :

النتائج :

تمت مقارنة القيم قبل التحال بالقيم بعد التحال عند مجموعة المرضى. أظهرت هذه الدراسة زيادة في وصلة QT و تشتتها و كذلك وصلة QTC وتشتتها لدى المرضى بعد جلسة التحال الدموي، والجدول التالي يظهر القيم قبل وبعد التحال عند مجموعة مرضى الدراسة

الجدول (5) يبين قيم وصلة QT عند مجموعة مرضى الدراسة

الفواصل القلبية بالميلي ثانية	القيم قبل التحال (Mean ± SD)	القيم بعد التحال (Mean ± SD)	P value
وصلة QT	382,93 ± 19,3	405,56±21,59	<0,002
وصلة QTC	415,76±12,80	445,06±21,30	<0,001
وصلة QTD	58,13±6,95	70,2±6,90	<0,001
وصلة QTDC	64,75±7,29	77,30±8,59	<0,0003
وصلة RR	851±153,54	829±139,55	<0,001

حيث كانت معدلات التغير بعد التحال في القيم المذكورة في الجدول السابق على النحو التالي :

معدل التغير في وصلة QT = 5,9%

معدل التغير في وصلة QTC = 2,93%

معدل التغير في وصلة QTD = 9,38%

معدل التغير في وصلة QTDC = 19,38%

سندرس الآن علاقة وصلة QT و تشتتها بالمتغيرات التي أحدثها التحال الدموي عند المرضى، و نقسمها إلى التغيرات الطارئة على التحاليل الدموية ، التغيرات المتعلقة بالقلب و التخطيط ، كذلك الأمراض الموجودة عند المرضى و الأدوية المتناولة من قبل المرضى .

أولاً : علاقة وصلة QT و تشتتها بتغيرات التحاليل الدموية :

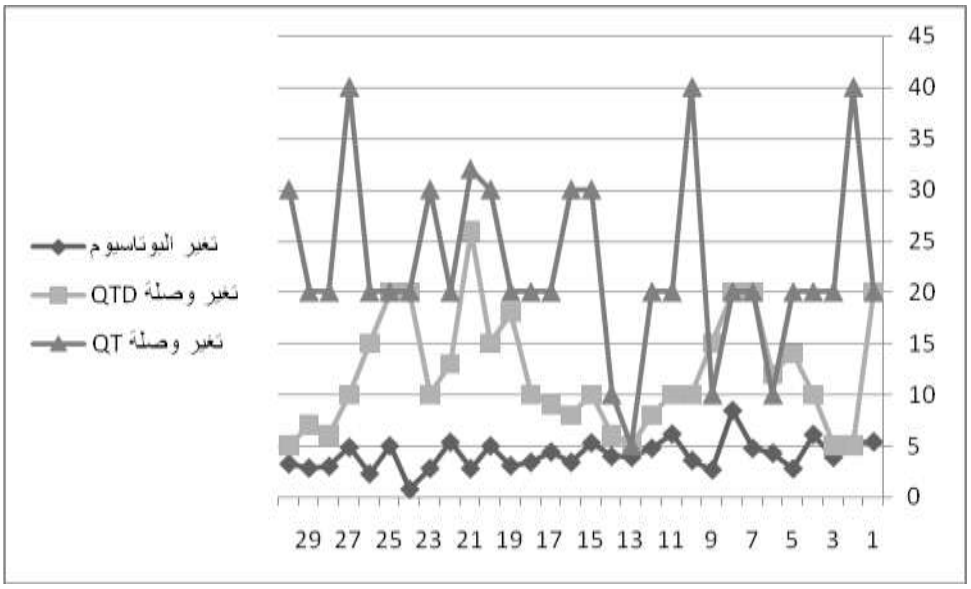
1-العلاقة بتغير تركيز شاردة البوتاسيوم :

نظراً للتأثير الهام لشاردة البوتاسيوم على القلب و تغيراتها الهامة عند مرضى القصور الكلوي المزمن فقد بحثنا العلاقة بين شاردة البوتاسيوم ووصلة QT و QTC ، لقد لاحظنا انخفاض تركيز البوتاسيوم الدموي عند جميع المرضى دون استثناء بعد جلسة التحال، حيث كان معدل تغير تركيز شاردة البوتاسيوم 43,08 %

الجدول رقم (6) يبين قيم البوتاسيوم الدموي عند مجموعة مرضى الدراسة قبل وبعد التحال

	قبل التحال	بعد التحال	قيمة P
تركيز البوتاسيوم ميلي مول\ل	5,74 ± 1,18	3,27 ± 0,83	< 0,001

ومن المعروف أن لشاردة البوتاسيوم تأثيراً كبيراً على وصلة QT حيث يؤدي ازديادها إلى تطاول وصلة QT، لذلك كان لابد من تحديد وجود علاقة بتركيز شاردة البوتاسيوم قبل وبعد التحال، وتغير تركيزها بسبب التحال مع وصلة QT و تشتتها و كذلك وصلة QTC و تشتتها .



مخطط بياني (2) يبين العلاقة بين تغير وصلة QT ، تغير تشتت وصلة QT و تغير تركيز البوتاسيوم الدموي الناجم عن عملية التحال

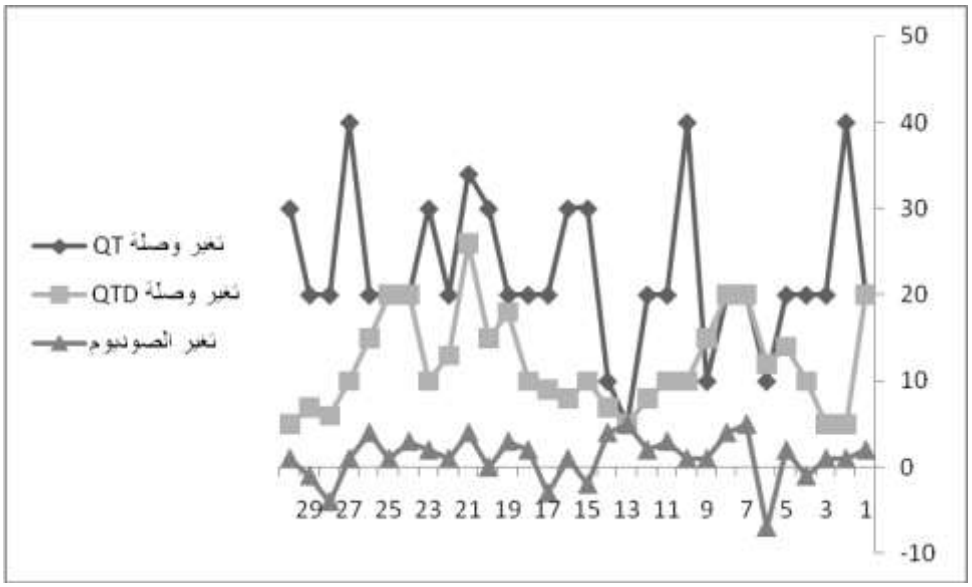
وبنتيجة التحليل والمقارنة وبالاستعانة بالمخطط البياني لاحظنا أن درجة تغير تركيز البوتاسيوم و تغير وصلة QT ووصلة QTC و تشتتها كانت مختلفة، وبالتالي لا توجد علاقة بين تركيز البوتاسيوم الدموي وتغيره بعد التحال ووصلة QT وتشتتها .

2- العلاقة بتركيز شاردة الصوديوم :

ازداد تركيز الصوديوم بعد التحال عند 24 مريضاً أي بنسبة 80 % ، بينما نقص عند خمسة مرضى أي بنسبة 16,6% و بقي نفس التركيز عند مريض واحد أي بنسبة 3,4%، حيث كانت درجة تغير تركيز الصوديوم 0,77 % .

الجدول رقم (7) يبين قيم الصوديوم الدموي عند مجموعة مرضى الدراسة قبل وبعد التحال

	قبل التحال	بعد التحال	قيمة P
تركيز الصوديوم ميلي مول \ ل	135,5 ± 3,29	138,7 ± 2,50	< 0,002



مخطط بياني (3) يبين العلاقة بين تغير وصلة QT ، تغير تشتت وصلة QT و تغير تركيز الصوديوم الدموي الناجم عن عملية التحال

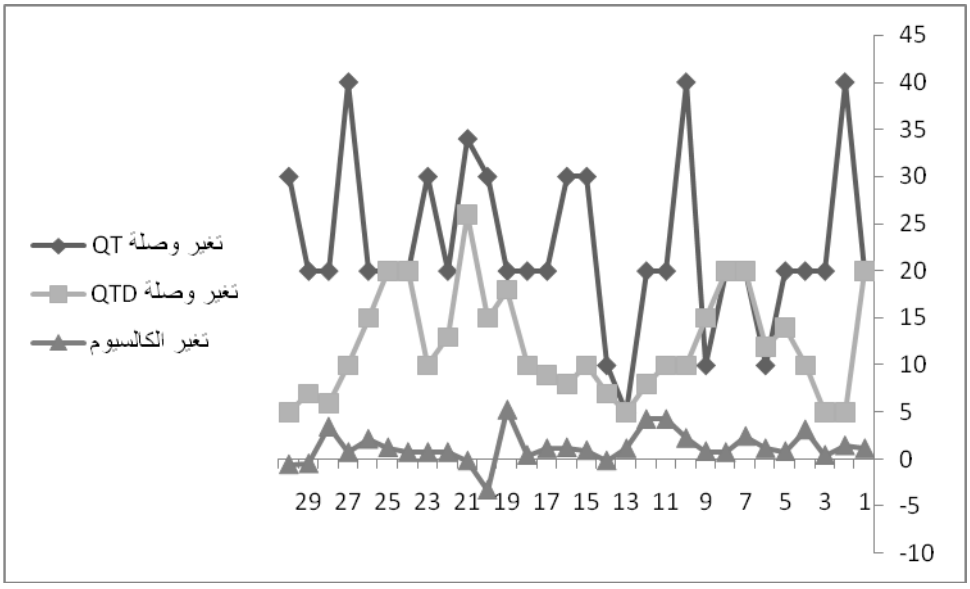
و بعد التحليل و المقارنة وبالاستعانة بالمخطط البياني لم يلاحظ وجود علاقة بين تركيز الصوديوم و تغيره بعد التحال و وصلة QT و تشتتها و كذلك وصلة QTC و تشتتها

3- العلاقة بتغير تركيز الكالسيوم :

أدى التحال الدموي إلى زيادة تركيز الكالسيوم عند 26 مريضاً أي بنسبة (86,6 %)، بينما نقص تركيزه عند ثلاثة مرضى أي بنسبة (10 %)، وبقي نفس التركيز عند مريض واحد أي بنسبة (3,4 %)، حيث كان معدل التغير في تركيز الكالسيوم 13,44

الجدول رقم (8) يبين تركيز الكالسيوم عند مجموعة مرضى الدراسة قبل وبعد التحال

	قبل التحال	بعد التحال	قيمة P
تركيز الكالسيوم (مغ اد ل)	8,11 ± 1,04	9,2 ± 1,06	<0,001



مخطط بياني (4) يبين العلاقة بين تغير وصلة QT ، تغير تشتت وصلة QT و تغير تركيز الكالسيوم الدموي الناجم عن عملية التحال

بعد تحليل النتائج وبالاستعانة بالمخطط البياني لوحظ عدم وجود ترابط بين درجة تغير تركيز شاردة الكالسيوم الناجم عن التحال و وصلة QT و تشتتها و كذلك وصلة QTC و تشتتها .

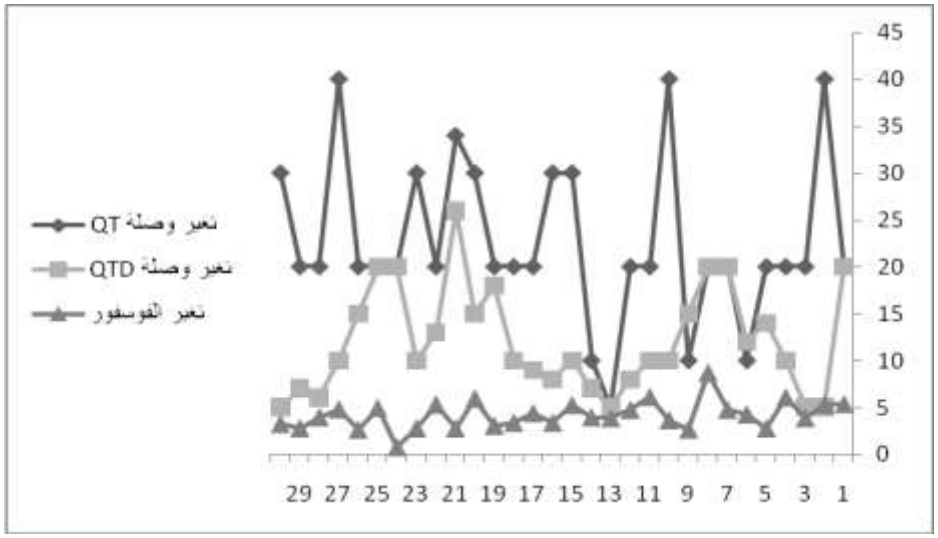
4 – العلاقة بتغير تركيز شاردة الفوسفور :

لقد أدى التحال إلى انخفاض تركيز شاردة الفوسفور عند كل المرضى بعد جلسة التحال حيث كان معدل التغير في تركيز الفوسفور = 60,52 %

الجدول رقم (9) يبين قيم تركيز الفوسفور الدموي عند مجموعة المرضى قبل و بعد التحال

	قبل التحال	بعد التحال	قيمة P
تركيزالفوسفور مغ \ دل	6,99 ± 2,16	2,76 ± 1,32	<0,003

بمقارنة النتائج بوصلة QT و تشتتها و وصلة QTC و تشتتها، وبالاستعانة بالمخطط البياني أظهرت عدم وجود ترابط بين درجة تغير تركيز الفوسفور الدموي بسبب التحال و الفواصل القلبية السابقة .



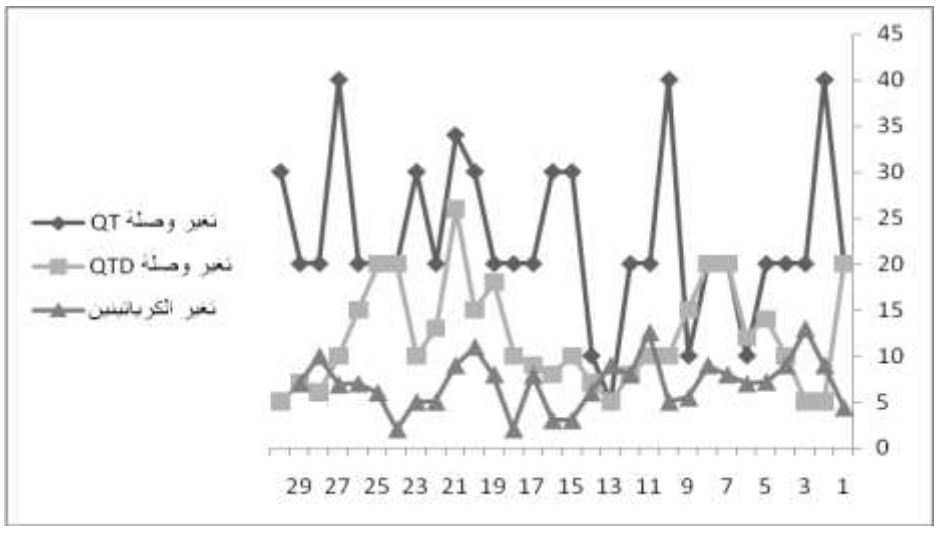
مخطط بياني (5) يبين العلاقة بين تغير وصلة QT ، تغير تشتت وصلة QT و تغير تركيز الفوسفور الدموي الناجم عن عملية التحال

5 – العلاقة بتغير تركيز البولة الدموية و الكرياتينين الدموي :

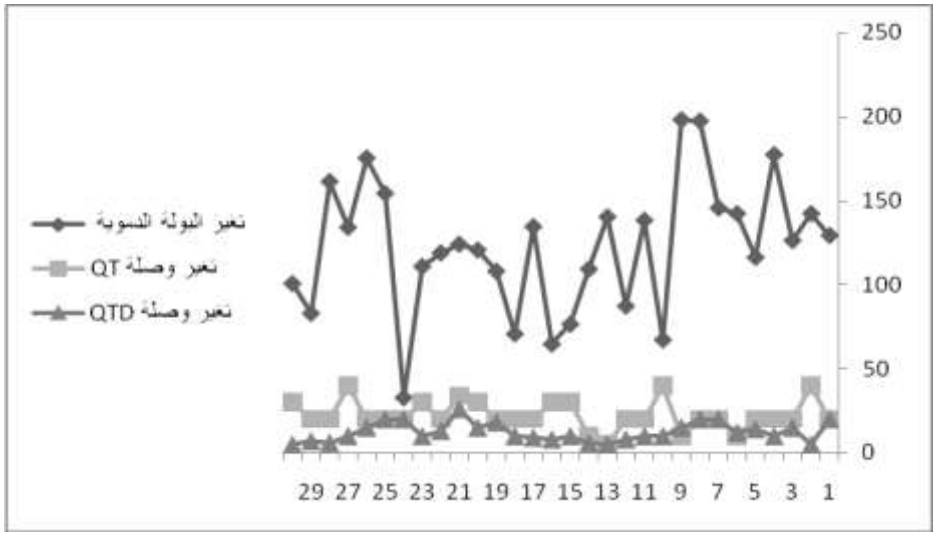
لقد انخفض تركيز الكرياتينين و البولة الدموية لدى جميع المرضى بعد عملية التحال الدموي حيث كان معدل التغير في تركيز الكرياتينين 67,35 %، و معدل التغير في تركيز البولة الدموية 74,74 %

الجدول رقم (10) يبين قيم البولة و الكرياتينين في الدم قبل وبعد التحال

	قبل التحال	بعد التحال	قيمة P
البولة الدموية مغ \ دل	168,54± 46,86	42,56± 18,45	<0,001
الكرياتينين مغ \ دل	10,23± 3,24	3,34± 1,72	<0,002



مخطط بياني (6) يبين العلاقة بين تغير وصلة QT ، تغير تشتت وصلة QT و تغير تركيز الكرياتينين الدموي الناجم عن عملية التحال



مخطط بياني (7) يبين العلاقة بين تغير وصلة QT ، تغير تشتت وصلة QT و تغير تركيز البولة الدموية الناجم عن عملية التحال

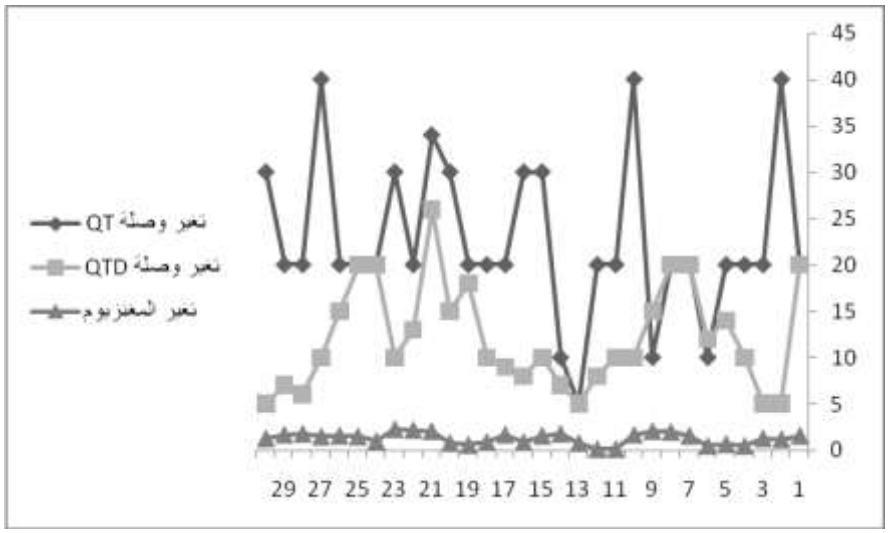
وبعد تحليل النتائج وبالاستعانة بالمخطط البياني لم يلاحظ وجود علاقة بين تغير تركيز البولة الدموية والكرياتينين وتغير كل من وصلة QT وتشتت وصلة QT .

6 – العلاقة بتركيز المغنيزيوم :

لقد انخفض تركيز المغنيزيوم عند جميع المرضى بعد التحال، حيث كان معدل التغير في تركيز المغنيزيوم % 46,88

الجدول رقم (11) يبين قيم المغنيزيوم الدموي عند مجموعة المرضى قبل وبعد التحال

	قبل التحال	بعد التحال	قيمة P
مغنيزيوم (مغ \ دل)	3,20 ± 0,09	1,7 ± 0,07	<0,0002



مخطط بياني (8) يبين العلاقة بين تغير وصلة QT ، تغير تشتت وصلة QT و تغير تركيز المغنزيوم الدموي الناجم عن عملية التحال

و بعد تحليل النتائج السابقة وبالاستعانة بالمخطط البياني تبين عدم وجود علاقة بين درجة تغير تركيز المغنيزيوم و وصلة QT وتشتت وصلة QT .

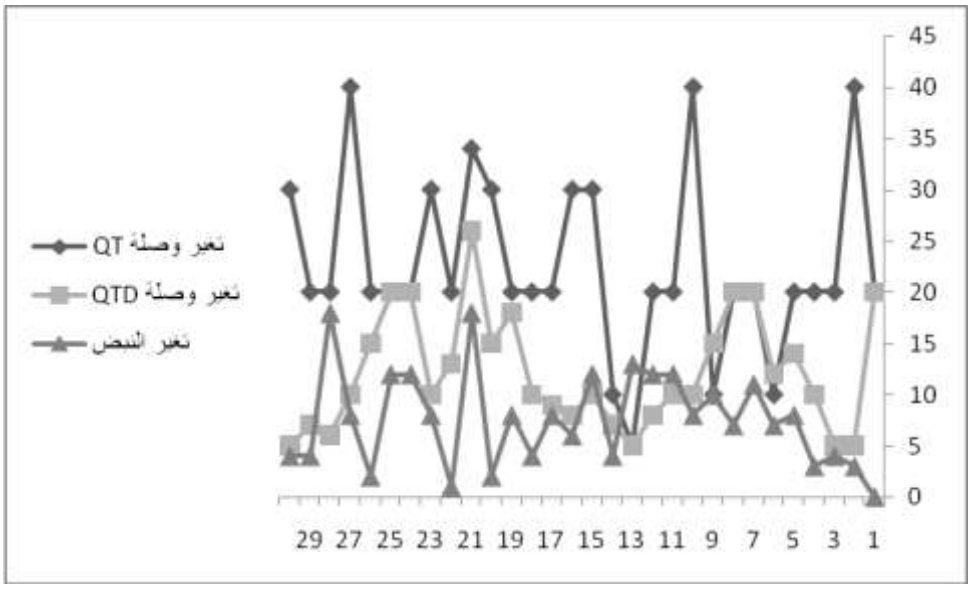
ثانيا : علاقة وصلة QT بالتغيرات المتعلقة بالقلب :

1- العلاقة بتغير النبض (عدد ضربات القلب) :

لقد ازداد معدل ضربات القلب عند 25 مريضاً (أي بنسبة 83,3 %) من مجموعة مرضى التحال، بعد جلسة التحال بينما نقص عند خمسة مرضى أي بنسبة (16,7 %) بعد التحال حيث كان عدد ضربات القلب قبل التحال (7,9 ± 72,68) \ الدقيقة و أصبح بعد التحال (7,2 ± 74,46) \ الدقيقة (P < 0,001)، حيث كان معدل التغير في عدد ضربات القلب 2,1 %، و بعد تحليل هذه النتائج وبالاستعانة بالمخطط البياني لم يلاحظ وجود علاقة بين النبض أو تغيره بعد التحال بوصلة QT و تشتت وصلة QT .

الجدول رقم (12) يبين عدد ضربات القلب عند مجموعة مرضى الدراسة قبل وبعد التحال

	قبل التحال	بعد التحال	قيمة P
عدد ضربات القلب في الدقيقة	72,68 ± 7,9	74,46 ± 7,2	P< 0,001



مخطط بياني (9) يبين العلاقة بين تغير وصلة QT ، تغير تشتت وصلة QT و تغير عدد ضربات القلب في الدقيقة بعد جلسة التحال الدموي

أما بالنسبة للعلاقة بمرض الضغط الشرياني، الوظيفة القلبية Ejection Fraction و كذلك استخدام الأدوية الخافضة للضغط فسندرسها مع بقية المتغيرات ضمن الجدولين رقم (13) و (14) .

الجدول رقم (13) يبين قيم وصلة QT و تشتتها عند المرضى بعد تقسيمها إلى مجموعات وذلك بحسب العمر، الجنس، التدخين، وجود ارتفاع الضغط، الأدوية القلبية المستخدمة و الوظيفة القلبية، وذلك قبل و بعد التحال

المجموعات	عدد المرضى	وصلة QT بالميلي ثانية		وصلة QTDبالميلي ثانية	
		قبل التحال	بعد التحال	قبل التحال	بعد التحال
العمر < 40 سنة	13	375,61±17,92	398,23±18,45	56,84±7,20	70,38±7,29
العمر >40 سنة	17	388,25±18,45	411,17±22,13	59,11±6,57	70,05±6,49
الذكور	20	387±20,51	408,25±24,04	57,05±7,26	68,55±6,51
الإناث	10	374,8±13,35	400,2±14,11	60,3±5,67	73,5±6,46
المدخنون	13	383,46±13.21	406,53±17,02	57,61±6,66	67,84±6,94
غير المدخنون	17	382.52±22.9	404,82±24,49	58,52±7,13	72,01±6,30
مرضى الضغط	24	382.83±18.55	406,54±19,99	59,16±6,08	70,79±6,51
مرضى غير الضغط	6	383.33±22.11	401,66±26,71	54±8,50	67,83± 7,86
المستخدمون لحاصر B	14	382.71±21.13	405,85±22,54	57,92±5,81	71,07±6,05
غير المستخدمون لحاصر B	16	383.12±17.57	405,31±20,72	58,31±7,80	69,43±7,49
المستخدمون لحاصر Ca	26	381.65±17.49	406,23±20,74	58,11±6,80	70,11±6,85
غير المستخدمون لحاصر Ca	4	391.25±27.01	401,25±26,07	58,25±7,85	70,75±7,18
% 50> EF	20	382.9±20.95	407,1±23,43	56,8±6,40	71,5±6,86
% 50< EF	10	383.01±15.52	402,5±16,91	60,8±7,23	70,30±6,98

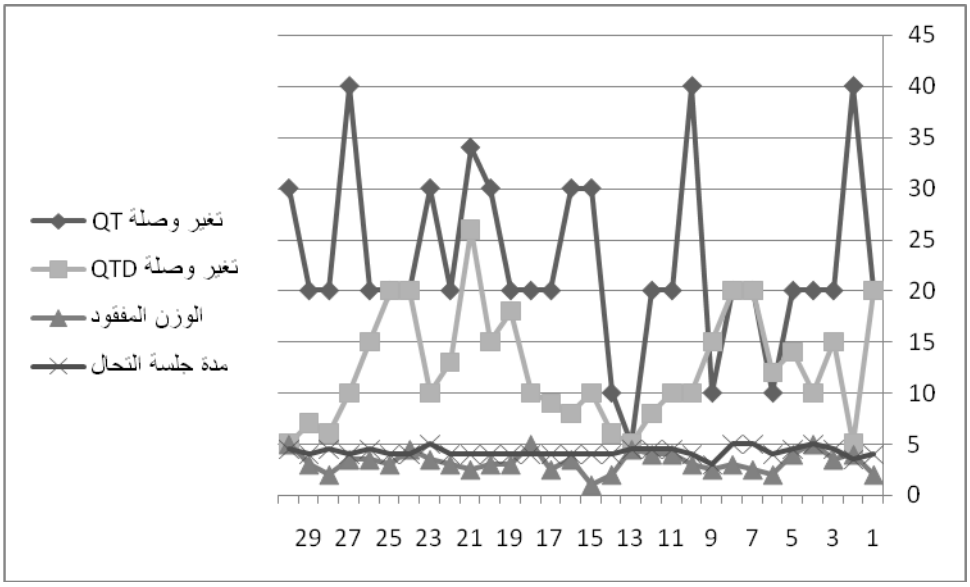
الجدول رقم (14) يبين قيم وصلة QTC و تشتتها عند المرضى، و ذلك بعد تقسيمها إلى مجموعات وذلك بحسب العمر، الجنس، التدخين، وجود ارتفاع الضغط ، الأدوية القلبية المستخدمة، و الوظيفة القلبية، وذلك قبل و بعد التحال

المجموعات	عدد المرضى	وصلة QTC ميلي ثانية		وصلة QTDC بالميلي ثانية	
		قبل التحال	بعد التحال	قبل التحال	بعد التحال
العمر<40سنة	13	419.63±11.8	443.93±11.1	64.69±7.4	78.21±6.03
العمر >40 سنة	17	421.8±12.89	445.95±13.47	64.8±7.21	77.60±8.07
الذكور	20	418.26±13.3	443.14±21.83	63.25±7.36	79.77±7.60
الإناث	10	414.77±11.4	448.95±19.46	67.65±6.12	82.37±8.23
المدخنون	13	416.01±11.1	446.13±19.05	64.91±6.48	76.50±7.67
غير المدخنون	17	414.81±14.1	444.28±22.75	64.64±7.85	77.91±9.19
مرضى الضغط	24	415.93±13.8	444.54±19.23	65.94±6.55	76.74±8.36
مرضى غير الضغط	6	415.09±8.14	445.22±21.69	63.01±8.14	74.54±6.94
المستخدمون لحاصر B	14	413.14±14.4	442.39±18.29	64.74±6.65	77.77±8.48
غير المستخدمون لحاصر B	16	417.47±11.2	447.44±23.28	64.76±7.81	76.89±8.67
المستخدمون لحاصر Ca	26	415.74±13.7	443.59±22.18	65.16±7.25	77.62+-9.1
غير المستخدمون لحاصر Ca	4	415.86±3.81	444.75±9.03	63.10±6.96	75.2+-3.2
% 50>EF	20	412.49±12.1	443.18±23.02	67.77±6.75	77.13±8.95
% 50<EF	10	417.3±11.62	448.88±16.52	66.72±7.91	77.64±7.82

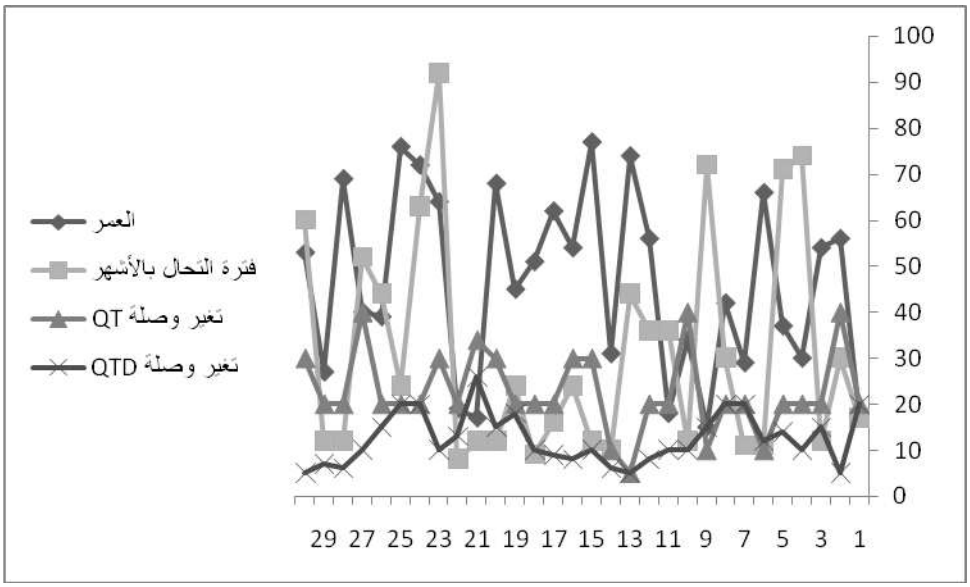
نلاحظ من الجدولين السابقين بعد تحليل النتائج أن معدلات التغير في الفواصل القلبية السابقة متقاربة، وبالتالي إن تغير وصلة QT و QTD و كذلك وصلة QTC و QTDC بعد التحال مستقل عن العمر، الجنس و التدخين و كذلك وجود ارتفاع الضغط أو عدم وجوده، استخدام حاصرات B و حاصرات Ca، و كذلك عند المرضى الذين وظيفتهم القلبية أقل من 50% أو أكبر من 50% .

ثالثا : علاقة وصلة QT بتغيرات عملية التحال :

تم مقارنة وصلة QT بوصلة QTD واختلاف كل من عدد أشهر التحال ، عدد جلسات التحال بالأسبوع ، مدة جلسة التحال، والنتيجة: لم نجد علاقة بين هذه المتغيرات و وصلة QT و QTD



مخطط بياني (10) يبين العلاقة بين تغير وصلة QT ، تغير تشتت وصلة QT بعد جلسة التحال الدموي و الوزن المفقود ومدة جلسة التحال



مخطط بياني (11) يبين العلاقة بين تغير وصلة QT ، تغير تشتت وصلة QT بعد جلسة التحال الدموي و العمر وفترة التحال بالأشهر

المناقشة :

إن اضطرابات النظم البطينية تعد واحدة من أهم المضاعفات التي تحدث عند مرضى التحال الدموي وبشكل خاص في أثناء جلسة التحال، وتستمر خطورتها حوالي خمس ساعات بعد جلسة التحال، هذه الاضطرابات قد تؤدي إلى حالات مهددة للحياة، وإن المراقبة بالهولتر يمكن أن تظهر بأن معدل حدوث اضطرابات النظم البطينية عالٍ عند مرضى التحال .

حتى هذا الوقت الطريقة الوحيدة غير الغازية لدراسة إعادة استقطاب البطينات هي قياس وصلة QT في مسرى واحد، حيث كانت هذه الطريقة مفيدة في تشخيص تطاول QT الولادي .

أظهرت عدة دراسات أن المعدل الطبيعي لتشتت QT 40–50 ميلي ثانية، مع حد أقصى 65 ميلي ثانية، وفي حال كانت أكثر من ذلك فالمرضى لديهم خطورة عالية لحدوث اللانظميات البطينية أو الموت المفاجيء .

لقد أظهرت دراستنا ازدياد تشتت وصلة QT حيث كانت قيمتها في نهاية جلسة التحال(70,2) ميلي ثانية وأيضاً وصلة QTC (المصححة) حيث كانت في نهاية جلسة التحال (445,06) ميلي ثانية، وكذلك كانت النتائج بالنسبة لوصلة QT غير المصححة و تشتت QT المصححة، حيث كانت وصلة QT (405,56) ميلي ثانية و وصلة QTD (77,3) ميلي ثانية في نهاية جلسة التحال

و إن هذه الزيادة في وصلة QT و تشتتها و كذلك وصلة QTC و تشتتها كانت مستقلة عن جنس وعمر المرضى، ارتفاع الضغط الشرياني ، فترة التحال ، التراكيز المصلية للشوارد .

إنّ هذه الزيادة في تشتت QTC يمكن أن تعكس الزيادة في عودة الاستقطاب غير المتجانسة للاستثارة البطينية، وتنبئ بحدوث اللانظميات البطينية .

والسبب في زيادة تشتت QTC غير واضح، وإن نتائج الدراسة تعكس وجود خطورة عالية لحدوث اللانظميات بآلية عودة الدخول عند مرضى التحال الدموي، وتزداد هذه الخطورة في الفترة التي تلي التحال مباشرة.

حيث أظهرت دراستنا أن التغير المطلق في تركيز الشوارد في الدم بسبب التحال لم يبد علاقة بتغير تشتت QTC، ومن المعروف أن وصلة QT تتأثر بتغير التراكيز المصلية للشوارد .

حاولنا ربط التغيرات في تشتت وصلة QTC بهذه الاختلافات لكن لم نجد مثل هذا الترابط .

وفقاً للتحليلات توجد بعض العوامل المساهمة في تطاول فواصل QT و QTC و تشتتها عند مرضى القصور الكلوي المزمن المعالجين بالتحال الدموي و تتضمن :

i. الاختلافات بين تركيز بوتاسيوم المصل والبوتاسيوم داخل الخلوي، حيث أنه يمكن أن يوجد نقص في تركيز البوتاسيوم داخل الخلوي على الرغم من وجود تركيز طبيعي لبوتاسيوم المصل.
ii. تغيرات تراكيز مغنيزيوم و كالسيوم المصل .
iii. انخفاض حجم الدوران والتصحيح السريع للحماض الاستقلابي .

أظهرت هذه الدراسة أن عودة الاستقطاب غير المتجانسة للبطينات تزداد في أثناء جلسة التحال، وقد تم استنتاجها بزيادة وصلة QT و QTC و زيادة تشتت QT و QTC، إن هذا التطاول في هذه القياسات القلبية يمكن أن يكون علامة غير غازية في توقع حدوث اللانظميات البطينية، وإن تشتت QT و QTC طريقة واضحة، بسيطة، غير مكلفة وغير غازية و سهلة الإجراء لتصنيف عوامل الخطورة القلبية في مرضى القصور الكلوي المزمن المعالجين بالتحال الدموي .

المقارنة بالدراسات العالمية :

الدراسة الأولى : و هي دراسة الدكتور أدريان كوفيك و زملائه، وهي بعنوان (التحال الدموي يزيد وصلة QTC أكثر من تشتت وصلة QTC عند مرضى القصور الكلوي النهائي دون مرض قلبي واضح)
(Hemodialysis Increases QTC Interval More Than QTC Dispersion in ESRD Patients Without Manifest Cardiac Disease)

أجريت هذه الدراسة في رومانيا – لندن – المملكة المتحدة عام 2002 و شملت هذه الدراسة 68 مريضاً خضعوا للتحال الدموي نفس طريقة قياس وصلة QT و تشتتها و نفس معايير اختيار المرضى .

الدراسة الثانية: دراسة الدكتورة أمل عبد الغني و زملائها من جامعة القاهرة وهي بعنوان (تأثير التحال الدموي على وصلةQT عند مرضى القصور الكلوي المزمن)
(Impact of Hemodialysis on QT Interval in ESRD Patients)

أجريت هذه الدراسة في شعبة الأمراض الكلوية في مشافي وزارة الصحة الكويتية، و شملت هذه الدراسة 40 مريضاً خضعوا للتحال الدموي، نفس معايير المرضى و نفس طريقة قياس وصلة QT و تشتتها .

لقد سجلت أهم النقاط المشتركة بين دراستنا و الدراسات العالمية، ويبين الجدول التالي هذه المقارنة

الجدول رقم (15) يبين المقارنة بين مجموعة الدرلسات من حيث عدد المرضى ، عمرهم ، جنس المرضى، عدد ساعات التحال، عدد جلسات التحال و قياسات وصلة QT قبل وبعد التحال

	دراستنا	دراسة د.أدريان كوفيك	دراسة د. أمل عبد الغني
عدد المرضى	30	68	40
متوسط العمر بالسنوات	46.1±19.42	40.2±12.7	41.15±10.45
ذكور \ إناث	10\20	36\32	17\23
عدد الجلسات بالأسبوع	2	3	3
متوسط عدد ساعات التحال	4.21	4.5	4
متوسط أشهر التحال	31.4	57	45.02
وصلة QT قبل التحال	382.93±19.37		381.15±32.75
وصلة QTC قبل التحال	415.76±12.8	421±26	414.02±22.26
وصلة QTD قبل التحال	58.13±6.95	57.1±16.2	57.87±13.44
تشتت QTC قبل التحال	64.75±7.29	61.2±15.3	64.62±13.08
وصلة QT بعد التحال	405.56±21.59		415±31.88
وصلة QTC بعد التحال	445.06±21.30	434±29	453.63±22.33
تشتت QT بعد التحال	70.2±6.9	73±16.8	77.87±12.65
تشتت QTC بعد التحال	77.30±8.59	86.2±16.2	86.75±10.71

نلاحظ من المقارنة السابقة تقارب المعايير بين دراستنا و الدراستين العالميتين اللتين تشبهان دراستنا من حيث طريقة ومادة البحث، حيث كان الاختلاف بعدد المرضى وعدد الجلسات فقد كان أعلى عند الدكتور أدريان كوفيك ود.أمل عبد الغني ومدة المعالجة بالأشهر حيث كانت أعلى لدى الدراسات العالمية، لكن كان هناك تقارب واضح من حيث العمر و ومتوسط ساعات التحال، كما أظهرت هذه المقارنة زيادة في وصلة QT و تشتتها و وصلة QTC وتشتتها في دراستنا والدراسات العالمية، لكن كانت الزيادة في وصلة QT في دراسة الدكتورة أمل عبد الغني أعلى وكذلك تشتت QTC كان أعلى في الدراسات العالمية، لكن كان هناك تقارب في القياسات القلبية قبل التحال، الأمر الذي يدعم نتيجة دراستنا و هي أن التحال الدموي يسبب زيادة وصلة QT كعامل مستقل عن التغيرات المختلفة، وهي نفس خلاصة الدراسات العالمية .

الجدول رقم (16) يبين تغيرات التراكيز المصلية للتحاليل الدموية في دراستنا والدراسات العالمية

	دراستنا	د. أدريان كوفيك	د. أمل عبد الغني
↓ K ميلي مول \ ل	2.47	1.2	1.36
↑ Ca مغ \ دل	1.09	1.5	1.3
↑ Na ميلي مول \ ل	3.2	2.1	1.75
↓ P ميلي مول \ ل	4.23	2.2	3.1
↓ كرياتين مغ \ دل	6.89	5.3	4.5
↓ Mg مغ \ دل	1.5	0.9	0.18
↓ بولة دموية مغ \ دل	125.98	108	120

نستنتج من الجدول السابق أن التغيرات في التحاليل الدموية بعد التحال كان أعلى لدى المرضى في دراستنا منها في الدراسات العالمية

الاستنتاجات و التوصيات :

1- مراقبة مرضى القصور الكلوي المزمن الخاضعين للتحال الدموي بشكل دوري من الناحية القلبية سواء تخطيطياً أو شعاعياً(ايكو قلبي) لكشف أية تغيرات تحدث خلال فترة التحال .

2- اعتماد قياس وصلة QT كطريقة سهلة وغير غازية كمشعر ينبىء بخطر حدوث لانظميات بطينية خطيرة مهددة للحياة، وبالتالي تحديد المجموعات العالية الخطورة لحدوث هذه المضاعفات، والوقاية منها قبل حدوثها.

3- تزويد قسم الأمراض الكلوية و خاصة شعبة الكلية الصناعية بجهاز هولتر لمراقبة تخطيط القلب الكهربائي لمدة 24 ساعة للمساعدة في كشف اضطرابات النظم القلبي عند مرضى التحال .

4- إجراء دراسة أكبر وأشمل، وتعميمها على جميع مرضى القصور الكلوي المزمن غير الخاضعين للتحال الدموي .

5- المحاولة قدر الامكان تجنب استخدام محضرات الديجيتال عند المرضى الخاضعين للتحال الدموي كونها تزيد خطر حدوث اضطرا بات نظم قلبية .

6- توثيق حالات المرضى في قسم الكلية الصناعية بشكل دقيق، وإنشاء أرشيف لهذه الوثائق للاستفادة منه في الممارسة العملية و البحث العلمي .

المراجع :

1.MOWSE M, SASTRY S, BELL GM. *Changes in the corrected QT interval and corrected QT dispersion during hemodialysis*. Postgrad Med J 78: 2002;273-5.

2.BLEYER AJ, RUSSEL GB, SATCO SG. *Sudden and cardiac death rates in hemodialysis patients.* Kid Int 55: 1999; 1553-9 .

3.ISTVAN L, JANOS M, ZSOLT Z. *QT dispersion in patients with end stage renal disease and during hemodialysis*. J Am Soc Nephrol 10: 1999; 1297-1302.

4. YETKIN E, ELIRI M, TANDOGAN I. *increased QT interval dispersion after hemodialysis: role of peridialytic electrolyte gradients*. Angiology 51: 2000;499-504.

5.TUN A, KHON IA, WATTAN SANUWAN N, WIN MT, HUSSAIN A, HIA TA, VASAVADA BC. *Increased regional and transmyocardial dispersion of ventricular repolarization in end stage renal disease*. Can J Cardiol 15,1, 1999,53-6.

6. LAMBERDI F. *the QT interval and QT dispersion* : "the smaller the better" !! Eur heart J 19: 1998; 1297-81.

7. SUZUKI R, TSUMURA K, INOUE T, KISHIMOTO H, MORRI H.*QT interval prolongation in patients receiving maintenance hemodialysis*.Clin Nephrol 49: 1998;240-4.

8.COVIC A, DIACONITA M, COVIC M, BOTEZAN A, UNGUREANU G, GOLDSMITH DJ. *Hemodialysis increases QTc interval but not QTc dispersion in ESRD patients without manifest cardiac disease*. Nephrol dial Transplant 17: 2002; 2170-7.

9.CUPISTI A , GALETTA F, MORELLI E, ETAL. *Effect of hemodialysis on the dispersion of the QTc interval*. Nephron 78: 1998; 429 – 32.

10.MORRIS ST, GALIATSOU E, STEWART GA, ETAL. *QT dispersion befor and after hemodialysis.* J Am Soc Nefrol 10: 1999; 160 – 3.

11.LORINCZ I, MATYUS J, ZILAHI Z, ETAL. *QT dispersion in patients with end – stage renal disease and during hemodialysis*. J Am Soc Nefrol 10: 1999; 1297 – 302.

12.NAPPI SE, VIRTANEN VK, SAHA HH ET AL. *QTc dispersion increases during hemodialysis with low calcium dialysate*. Kidney Int 57: 2000; 2117-2122[Medline].

13.MEIER P, VOGT P, BLANC E. *Ventricular arrhythmias and sudden cardiac death in end-stage renal disease patients on chronic hemodialysis*. Nephron 87: 2001;199-214 [ISI] [Medline].

14.MALIK M, CAMM AJ : *Mystery of QTc interval dispersion*. Am J cardial 79: 1997,785 -787, [Medline].

15.ASHIKAGA, T , NISHIZAKI,M , ARITW ,M , YAMAWAKE, N, KISHI ,Y, NUMANO, F, HIRAOKA, M: *Increased QTc dispersion predicts lethal ventricular arrhythmias complicating coronary angioplasty*. Am J l Cardiol 82: 1998,814-816.

16.BATCHVARVO V, MALIK M, *Measurment and interpretation of QT dispersion*. Proc. Cardio. Vasc. Dic., 42, 2000, 325 – 344.

17.MAFARLANE P. W. *Measurement of QT dipersion*. Heart 80: 1998, 421-423